ونجح الروس فى سنة فى اوربا فى شق قناة ملاحية جديدة من صفات جيدة تمتد شمال بحيرة أونيجا بعد جعلها تشكل مجرى هاما للسفن فى مد البحر من القرى ، وتعرف هذه القناة باسم قناة **البحر الابيض** The White Sea Canal وهى تعبر بحيرة أونيجا لتربط بين البحرين البلطى والابيض ، وقد افتتحت للملاحة عام ١٩٣٣ ، وبذلك يتصل حوض نهر الفولجا بالبحر الابيض والبحر البلطى تماما كاتصاله ببحر آزوف والبحر الاسود عبر قناة الفولجا ـ الدون ، لذا أصبح لحوض الفولجا عدة منافذ تطل على خمسة بحار هى بحر قزوين ، البحر الأبيض ، البحر البلطى ، بحر آزوف البحر الاسود ، وبذلك أصبح للروس شبكة واسعة من القنوات المائية أساسها نهر الفولجا . وبعد السيطرة الكاملة على مائية نهر موسكوفا خلال الفترة الممتدة بين عامى ١٩٣٣ ـ ١٩٣٧ أصبح من اليسير تحرك الوحدات النهرية من موسكو العاصمة والوصول الى أى من البحار الخمسة السابق الاشارة اليها عن طريق نهر الفولجا الذى يشكل الشريان الرئيسى لشبكة النقل النهرى فى روسيا الاوربية .

ومع تزايد الحاجة الى قنوات مائية بمواصفات تتفق وحاجة الوحدات النهرية الحديثة ذات الحمولات الكبيرة بدىء فى تطوير بعض القنوات المائية الاوربية منها قناة لودفيج التى انشئت خلال الفترة الممتدة بين عامى ١٨٣٦ ـ ١٨٤٥ لتربط بين نهرى الراين والدانوب والتى هجرت منذ عام ١٩٤٥ ، فقد تم الانتهاء من شق مجرى جديد لهذه القناة تشكل شريانا يربط بين انهار الراين ، المين ، الدانوب ، وبربط حوض الدانوب بشبكة المجارى المائية فى كل من شمالى بوهيميا وبولندا والمانيا حيث يوجد المنفذ البحرى الكبير ممثلا فى ميناء هامبورج .

القنوات المائية فى قارة أمريكا الشمالية :

يوجد فى قارة امريكا الشمالية ثانى اكثف شبكة للقنوات المائية فى العالم بعد شبكة القنوات الاوربية ، وتبعا لنظم لتصريف النهرى وخصائص الاقاليم الجغرافية فى القارة فان القنوات المائية الامريكية تتسم بما يلى

- تتركز فى اقاليم جغرافية محددة معظمها واهمها يمتد فى النطاق الشرقى .

- ضآلة عددها وقصر أطوالها بالمقارنة بالقنوات المائية فى قارة اوربا .

■ حداثة العهد بشق القنوات المائية والتى لم تبدأ فى أمريكا الشمالية الا مع بداية القرن التاسع عشر •

■ تم انشاء معظم القنوات المائية الامريكية خلال الفترة الممتدة بين عامى ١٨٢٥ ــ ١٨٥١ •

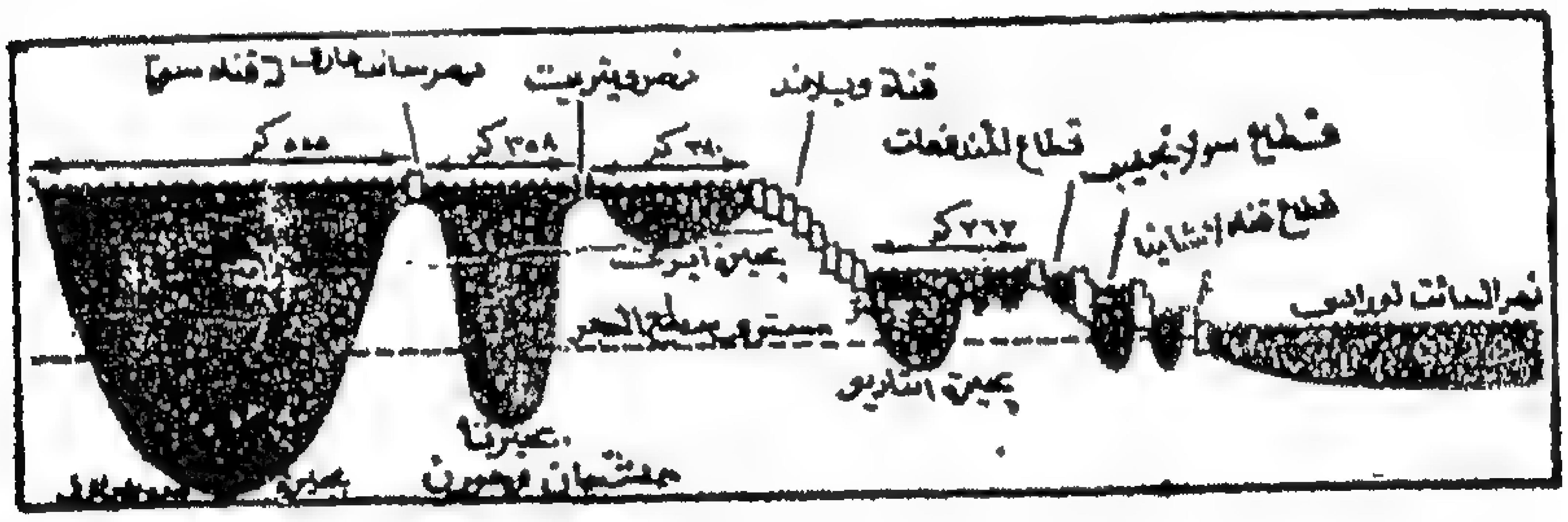
وينحصر حوض نهر الموهوك بين كتلتى أديروندداك Adirondack كاتسكل Catskill ليمثل نطاقا منخفضا يتخلل مرتفعات الابلاش، وليمتد فى اتجاه عام ناحية الشمال الغربى صوب البحيرات العظمى (سوبيريور ، متشجان ، هورن ، أيرى ، أونتاريو) التى تشكل مسارا مائيا طبيعيا حتى نطاق البرارى الواسعة فى وسط القارة ، الا أن البحيرات المشار اليها تتصل ببعضها البعض عن طريق مجارى مائية محدودة العمق ، كما تعترض الشلالات بعض هذه المجارى كما هى الحال بالنسبة لشلالات سولت سانت مارى Sault Ste. Marie (تقع بين بحيرتى سوبيويور وهورن) وشلالات نياجرا Niagara (تقع بين بحيرتى أونتاريو وايرى) •

وبدىء فى انشاء أول قناة مائية فى قارة أمريكا الشمالية عام ١٨١٧ عندما بدأت عميات حفر **قناة ايرى** The Erie Canal لتربط بين نهر الهدسون (عند مدينة تروى Troy)وبحيرة ايرى (عند مدينة بفلو Buffalo) عبر نطاق مرتفعات الابلاش ، وبعد خمس سنوات أى عام ١٨٢٥ تم بناء القناة البالغ طولها ٥٨٤ كيلو مترا لتشكل شريانا للنقل النهرى يربط بين منطقة نيويورك وحوض نهر السانت لورانس عبر نطاق مرتفعات الابلاش الوعرة لذا تم اقامة ٤٨ هويسا على طول مجرى بحيرة ايرى • واسهمت هذه القناة فى ايجاد منفذ بحرى (نيويورك) لمنتجات نطاق البحيرات العظمى المتعددة خلال شهور الشتاء عندما تنخفض درجات الحرارة بشكل حاد يؤدى الى تجمد مخرج نهر السانت لورانس خلال هذه الفترة من السنة •

ولم يكن كافيا أن يتم بناء قنوات مائية لتربط بين النظم النهرية فى القارة حتى تتوافر طرق مائية داخلية واسعة بالدرجة الكافية اذ كان يجب أن يصاحب ذلك تحسين المجارى المائية الطبيعية وخاصة فى نطاق نهر السانت لورانس ، فالاتصال والنقل بين البحيرات الثلاث ميتشجان ، هورن ايرى يمكن أن يتم بسهولة طالما أنها تقع على منسوب واحد تقريبا ـ تقع على ارتفاع ١٨٣ مترا فوق مستوى سطح البحر ــ وبحيث يمكن أن تكون نطاقا مستقلا للنقل والاتصال الا أن أكبر معوقات النقل هنا يوجد بين بحيرة ايرى وبحيرة انتاريو الواقعة على ارتفاع ١٠٠ متر فوق مستوى

سطح البحر ، ومعنى ذلك وجود فارق فى منسوب المياه بين البحيرتين مقداره نحو ٨٣ مترا ، مما يعنى اندفاع المياه بينهما فى شكل شلالات (شلالات نياجرا) تشكل عائقا يحول دون استخدام نهر نياجرا الواصل بين البحيرتين كطريق مائى داخلى ، لذا حفرت **قناة ويلاند** Welland Canal لتربط بين البحيرتين وتتجاوز الشلالات المشار اليها عام١٨٢٨ ،ولتفادى فارق المستوى بين منسوب المياه بالبحيرتين فقد تم بناء ثمانية أهوسة فى مجرى قناة ويلاند لتسهيل الملاحة بين ايرى وانتاريو .

ومن العقبات الطبيعية التى واجهت الملاحة النهرية فى نطاق السنت لورانس وجود العديد من النتوءات الصخرية والمندفعات المائية فى مجرى النهر بالنطاق الممتد بين مونتريال ومدخل بحيرة انتاريو ، لذلك حفرت **قناة لاشاينا** Lachine Canal لتجاوز هذه العقبات الطبيعية عام ١٨٢٨ ، كما أقيمت انشاءات أخرى فى نفس القطاع لتسهيل الملاحة بين نهر السانت لورانس وبحيرة انتاريو كما فى قطاعى سولنجيس Soulanges International Rapids شكل رقم (٢٤) التى انتهت عملياتها تماما عام ١٨٤٣ .



شكل رقم (٢٤)

قطاع عرضى للطريق المائى السانت لورانس / البحيرات العظمى

وأقيمت **قناة سو** Soo لتربط بين بحيرتى سوبيريور وهورن بعيدا عن شلالات سولت سانت مارى مما سهل الملاحة بين البحيرتين ، وتعرف هذه القناة أحيانا باسم قناة سولت سانت مارى كما مدت مجموعة أخرى من القنوات المائية لتربط بين مجرى السانت لورانس والبحيرات العظمى من ناحية والانظمة النهرية الاخرى الممتدة فى اتجاهات متعددة ومن اهم هذه القنوات نذكر ما يلى : شكل رقم (٢٥) .

■ **قناة الينوى / المسيسبى :**

مدت عام ١٨٤٨ بطول ١٨٠ كم تقريبا لتربط بين بحيرة ميتشجان عند

شيكاغو ونهر الينوى رافد المسيسبى ، مما أوجد منفذا بحريا شماليا لحوض المسيسبى ، كما أوجد منفذا جنوبيا لنطاق البحيرات العظمى ممثلا فى نيو أورليانز ٠

■ قناة ميامى :

حفرت عام ١٨٣٥ بطول ٤٠٠كم تقريبا لتربط بين مدينة سنسناتى على نهر أوهايو ومدينة توليدو على بحيرة ايرى ٠

■ قناة واباش / ايرى :

انشئت عام ١٨٥١ بطول ٤٠٠كم تقريبا لتربط بين مدينة ترى هيوت الواقعة على نهر واباش (رافد نهر أوهايو) وقناة ميامى جنوبى مدينة توليدو بمسافة ١٠٠كم تقريبا ٠

■ قناة أوهايو :

مدت بطول ٥٠٠كم تقريبا لتربط بين مدينة بورتسموث الواقعة على نهر أوهايو وميناء كليفلاند على ساحل بحيرة ايرى ٠

■ قناة جنلاتا Junlata :

حفرت بطول مائة كيلو متر تقريبا عام ١٨٣٤ لتربط بين مدينتى بتسبورج (الواقعة على نهر أوهايو) وجونزتاون ٠

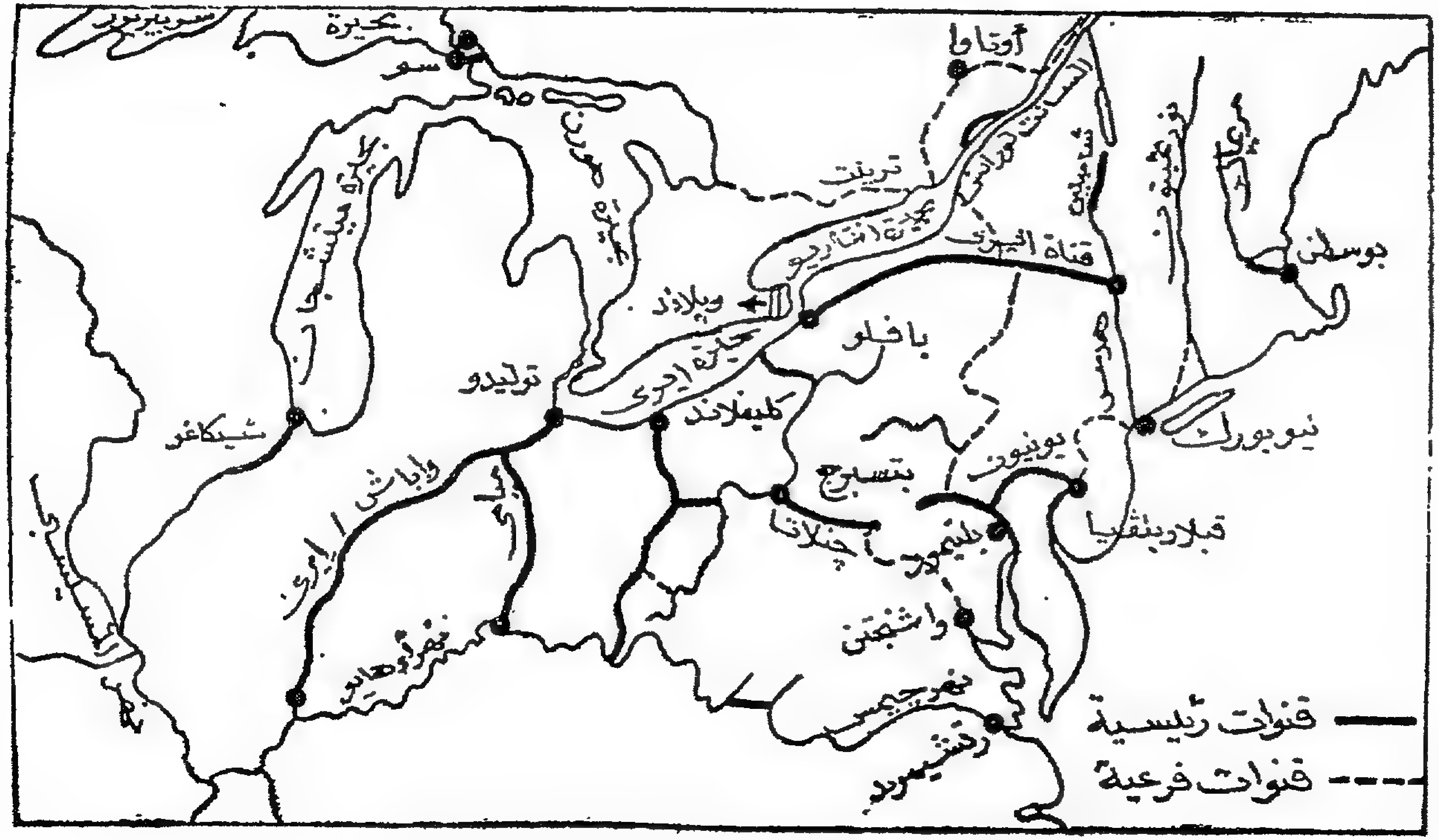
■ قناة جيمس / كاناوها :

مدت عام ١٨٥١ لتربط بين نهرى كاناوها (رافد لنهر أوهايو) وجيمس الذى يصب فى المحيط الاطلسى شمال مدينة بورتسموث فى ولاية فرجينيا ٠

يتبين من الدراسة السابقة أن القنوات المائية تعد مجارى صناعية شقها الانسان على سطح اليابس لتحقيق أحد الأهداف التالية :

■ توصيل مجارى الانظمة النهرية بعضها ببعض بهدف تسهيل عمليات نقل وتبادل السلع بين أحواض الانهار مثال ذلك معظم القنوات المائية التى حفرت فى قارة أوربا وبالتحديد فى فرنسا وشمالى المانيا وروسيا الاتحادية٠

■ الربط بين اقاليم داخلية ذات اهمية اقتصادية خاصة ومنافذ بحرية بصورة مباشرة كما هى الحال بالنسبة لقناة مانشستر / ليفربول فى المملكة



شكل رقم (٢٥) القنوات المائية فى شمال شرقى أمريكا الشمالية

المتحدة ، وقناة جيمس / كاناوها فى الولايات المتحدة الامريكية ، وقناة الفولجا / الدون فى روسيا الاتحادية .

■ ايجاد منفذ بديل لحوض نهرى نتيجة لتجمد مياه مخرجه الطبيعى خلال فترة محددة من السنة كما هى الحال بالنسبة لقناة ايرى فى الولايات المتحدة الامريكية والتى تربط بين بحيرة ايرى ونهر الهدسن ، وتستخدم هذه القناة بصورة خاصة فى نقل منتجات اقليم البحيرات العظمى الى ساحل المحيط الاطلسى (نيويورك) خلال شهور الشتاء عندما تتجمد مياه مصب نهر السانت لورانس المخرج الطبيعى لنطاق البحيرات العظمى .

■ تخطى المسافات التى يوجد بها عوائق طبيعية كالشلالات والجنادل والمندفعات ، لذا تحفر قنوات مائية خاصة لتربط بين المسافات الصالحة للملاحة مثال ذلك :

أ ــ قناة سو Soo التى تربط بين بحيرتى سوبيريور وهورن لتخطى شلالات سولت سانت مارى .

ب ــ قناة ويلاند التى تربط بين بحيرتى ايرى وانتاريو لتخطى شلالات نياجرا .

جـ ــ قناة لاشاينا لتجاوز المندفعات والعوائق الطبيعية التى تعترض مجرى السانت لورانس فى المسافة الممتدة بين مونتريال ومدخل بحيرة اونتاريو .

الفصل السادس

النقـل البحـرى

- مقـــــدمة .
- خصائص النقل البـحرى .
- العوامل الطبيعية المؤثرة فى النقل البحرى (الموقع الجغرافى ، خـط الساحل ، تضاريس القـاع ، المساحـات المائية ، المناخ ، التيـارات البحرية) .
- العوامل البشرية المؤثرة فى النقل البحرى (توافر شبكة جيدة من خطوط النقل تربط بين الميـنـاء والاجزاء الداخلية ، انخفـاض تكلفة النقل البحرى ، القنوات البحرية الصناعية) .
- **عناصر النقل البحرى :**

السفينة (أنواع السفن ، حمولة السفينة) .

الميناء (وظائف الميناء ، انماط المرافىء ، انماط الموانى) .

الطريق .

الطرق البحرية الرئيسية فى العالم .

مقـــــدمة :

لم يقدم الانسان على ركوب البحر فى العصور القديمة ... وهى عملية تشكل مغامرة غير محمودة العواقب لجهله بخصائصه وامتداده اللانهائى ـ لذا وقف عقبة فى طريق تنقلات الانسان آنذاك ـ الا بعد أن اكتسب الخبرة اللازمة وأمن الوسيلة الملائمة وتوافر الحافز والمبرر الكافى ، والمؤكد أن استخدام الانسان للانهار كطرق للنقل يسبق استخدامه للبحار للاسباب السابق الاشارة اليها عند دراسة النقل النهرى فى الفصل السابق ، وبعد أن اكتسب الانسان المبادىء الاولية لفنون الملاحة من ركوبه المسطحات المائية الممتدة فوق اليابس انتقل الى المرحلة التالية ممثلة فى ركوب المسطحات البحرية الضحلة المتاخمة للكتل الارضية وهو مادرج على تسميته بالملاحة الساحلية والتى مكنته بعد ذلك من اتقان فنون البحرية التى أهلته للانتقال الى مرحلة الخروج الى عرض البحار وخاصة بعد أن توافر للانسان كل من الخبرة الكافية لبناء القوارب البحرية والحافز لركوب المسطحات البحرية ممثلا فى التجارة وتبادل السلع .

ويرجح معظم الباحثين أن الانسان ركب البحر وكسر حاجزه كعقبة فى طريق تنقلاته وبالتالى انتصر على هذا التحدى لتبدأ مرحلة جديدة من الحضارة الانسانية والعلاقات المتبادلة القائمة على النشاط البحرى منذ نحو سبعة آلاف سنة تقريبا . ويشكل البحر المتوسط والبحر الاحمر وخليج عدن وخليج عمان والخليج العربى وبحار اليابان وشرق الصين وجنوب الصين والمحيط الهندى والبحر البلطى وشمالى الاطلسى النطاقات البحرية التى شهدت التجارب الاولى والرحلات الرائدة فى مجال ركوب البحار واكتساب فنون الملاحة البحرية ، ولا غرابة فى ذلك فهذه المسطحات البحرية تطل عليها أوطان الحضارات البشرية القديمة ممثلة أساسا فى مصر والصين وفينيقيا وبلاد الفايكنج والاغريق والرومان .

واهتم المصريون القدماء منذ عصور ما قبل الاسرات بجلب بعض المنتجات وخاصة الاحجار الكريمة والزجاج الطبيعى من بعض جزر البحر المتوسط والتى تأتى كريت فى مقدمتها(١) مما يعنى وجود علاقات بحرية

---

(١) تشير النصوص المصرية الى تفاخر أحد المصريين ـ يعتقد أن عمله كان يتصل بالتجارة مع جزيرة كريت ـ بأنه يتقن اللغة الكريتية نطقا وكتابة ، كما عثر فى بعض المناطق الاثرية فى مصر وخاصة فى أبيدوس على أوانى ذات طراز ايجى (نسبة الى بحر ايجة) .

بين مصر ومثل هذه الجزر منذ حوالى عام ٥٥٠٠ ق٠م ، ومع بداية عهد الأسرة الفرعـونية الرابعة (٢٦٥٠ ــ ٢٥٠٠ ق٠م) أرسـل الملك سنفرو (٢٦٥٠ ــ ٢٥٩٩ ق٠م) نحو أربعين سفينة بحرية كبيرة الى الساحل الشرقى للبحر المتوسط (لبنان) وعادت هذه السفن بعـد ذلك الى مصر محملة بالاخشاب اللازمة لتصنيع بعض المنتجات الخشبية وخاصة السفن البحرية والأثاث الملكى الفـاخر ٠

وأرسل الملك ساحورع خلال عهد الأسرة الفرعونية الخامسة (٢٥٠٠ ــ ٢٣٥٠ ق٠م) حملة بحرية الى ساحل فينيقيا ، وعـادت السفن المصرية محملة بالعديد من منتجات الساحل الشرقى للبحر المتوسط والتى يأتى فى مقدمتها الزيوت والاخشاب ٠ ولم يقتصر النشاط البحرى فى عهد الدولة القديمة على البحر المتوسط وانما امتد أيضا الى البحر الاحمر حيث حرصت مصر على علاقاتها التجارية مع بلاد بونت (الواقعـة على ساحل شرق افريقيا) والتى جلبوا منها الاخشاب والعطور والاحجار الكريمة وريش النعام والعاج(١) ٠ وليس من شك فى أن المصريين القدماء قد برعوا فى ركوب البحر وادراك خصائصه وتحديد اتجاهات الرياح وخاصة اذا وضع فى الاعتبار مخاطر الملاحة فى البحر الاحمر والتى تأتى الشعاب والحواجز المرجانية فى مقدمتها ، ومع ذلك فقـد كانت السـفن المصرية تقطعه بين الشمال والجنوب بنجاح وأمان تام ٠ ويذكر احـد موظفو الدولة خلال الاسرة الفرعونية السادسة (٢٣٥٠ ــ ٢٢٠٠ ق٠م) أنه ركب كل من البحر المتوسط للوصول الى بيبلوس (جبيل) والبحر الاحمر للوصول الى بلاد بونت نحو احدى عشرة مرة(٢) مما يعكس كثافة الرحلات البحرية المصرية التى تقطع البحرين المتوسط والأحمر ومهارة البحارة المصريين ٠

وبلغ النشاط البحرى لمصر الفرعونية أقصاه خـلال الدولة الحديثة

---

(١) اهتم المصريون بسبب نشاطهم البحرى فى نطاق البحر الاحمر بتمهيد طريق وادى الحمامات بين البحر الاحمر وقفط ، كما شيدوا ميناء على البحر الاحمر بالقرب من القصير الحالية عنـد منطقة مصب وادى جاسوس لتبنى فيه السفن البحرية ولتمثل نقطة انطلاق للرحلات المتجهة الى بلاد بونت ٠

(٢) ابراهيم رزقانة وآخرون ، حضارة مصر والشرق القديم ، القاهرة (بدون تاريخ) ، ص ١٣٧ ٠

ــ نجيب ميخائيل ابراهيم ، مصر والشرق الادنى القديم ــ الجزء الاول ــ الطبعة الثالثة ، الاسكندرية ، ١٩٦٠ ، ص ٢٠١ ٠

وخاصة بعد أن برع المصريون فى بنـاء السفن البحرية ـ وهو ما اكـده هيرودوت المؤرخ الاغريقى الشهير ـ مما مكنهم من الدوران حول القارة (٦٦٣ ـ ٥٢٥ ق٠م) ، فقد أرسل الملك نخاو (٦٠٠ ق٠م) رحلة بحرية بدأت من البحر الأحمر واتجهت جنوبا ونجحت فى الدوران حول افريقيا ودخول البحر المتوسط عن طريق مضيق جبل طارق والوصول الى الساحل المصرى بعد نحو ثلاث سنوات من بدء الرحلة(١) ٠ وبعد نحو مائة عام اى فى حوالى عام ٥٠٠ ق٠م نجح ملاح من قرطاجنة يدعى هانو Hanno فى اختراق البحر المتوسط صوب الغرب وبعد عبوره أعمدة هرقل (مضيق جبل طارق) اتجه صوب الجنوب بمحاذاة ساحل غرب أفريقيا حتى منطقة مصب نهر السنغال وربما حتى موقع سيراليون الحالية(٢) ٠

ونجح أهل الصين القدماء أيضا فى ركوب البحر على نطاق واسع منذ عام ٧٧٠ ق٠م وخاصة عندما نجحوا فى صناعة بناء السفن البحرية المتطورة نسبيا ، الا أن الطفرة الكبرى كانت فى أوائل القرن الثانى عشر الميلادى عندما استخدموا البوصلة البحرية فى الملاحة ، لذا وصلت السفن البحرية الصينية حتى الساحل الشرقى لقارة أفريقيا ٠ ونجح ملاح صينى يدعى تشنغ خه فى القيام بسبع رحلات بحرية الى الاقاليم الواقعة غربى بحر جنوب الصين فى قارتى آسيا وافريقيا وذلك خلال الفترة الممتدة بين عامى ١٤٠٥ ـ ١٤٣٣ ٠

ومن الشعوب القديمة التى برعت فى ركوب البحر نذكر الفينيقين الذين جابوا كل بقاع البحر المتوسط بدءا من موطنهم على ساحله الشرقى حتى مدخله فى الغرب عند بوغاز جبل طارق الذى كان يعرف قديما باسم أعمدة هرقل ، وقد أسسوا عددا من المستعمرات الفينيقية فى شكل مناطق ساحلية وخاصة فى شمالى أفريقيا اذ أسسوا مدينة قرطاجنة الشهيرة ، الى جانب جزر قبرص ، صقلية ، سردينيا ، السواحل الجنوبية لكل من فرنسا وأيبيريا ٠ وعبر الفينيقيون مضيق أعمدة هرقل واتجهت رحلاتهم البحرية شمالا بمحاذاة السواحل الغربية لقارة أوربا حتى الجزر البريطانية ؛ لذا يعد أهل فينيقيا من أجرأ الشعوب القديمة التى ركبت البحر وملكت فنون الملاحة لاهتمامهم بشئون التجارة البحرية ٠

---

(1) Mountijoy. A. & Embleton, C., Africa - Ageographical Study, Second Edition London, 1968, pp. 91 - 92.

(2) Mountijoy. A. & Embleton, C., Ibid, p. 92.

وانتقلت خبرة الملاحة البحرية وفنونها من الفينيقيين الى سكان بحر ايجه الـذين أسمتهم النصوص المصرية القـديمة «الشماليون الـذين فى جزرهم» ، وقد ساعدت الطبيعة الجزرية لبلاد اليونان ، بالاضافة الى ضعف الموارد الطبيعية وتناثر النطاقات السهلية وتباعدها عن بعضها البعض اذ يفضل فيما بينها نطاقات جبلية وعرة على اهتمام الاغريق بالملاحة البحرية وفنونها مما ساعدهم بعد تجميع دويلاتهم(١) فى التكتل الذى عرف بالحلف الهيلينى على امتداد الامبراطورية الاغريقية فى اتجاه الشرق وبسط نفوذها على طول سواحل البحر المتوسط ، وأصبح النقل البحرى يشكل أساس ترابط الامبراطوية وتماسك اقاليمها ، كما قام اليونانيون بعدة رحلات بحرية فى البحر الاحمر والمحيط الهندى ٠

وظهرت الامبراطورية الرومانية بعد ذلك وامتدت حدودها الى أبعد من اقليم البحر المتوسط الذى أصبح يكون خلال هـذه المرحلة التاريخية وحدة سياسية ذات قيادة مركزية موحدة لأول مرة فى التاريخ ، مما نشط حركة الملاحة البحرية فى البحر المتوسط وكثفها بشكل كبير ، بالاضافة الى النشاط البحرى الرومانى فى العديد من المسطحات البحرية المتاخمة للعالم القديم وخاصة البحر الأحمر والمحيط الهندى بعد سيطرة روما على أرض مصر عام ٣٠ ق٠م اذ نشطت الرحلات البحرية الرومانية فى محاولة لايجاد طرق بحرية مع الهند ، ومن أهم هذه الرحلات رحلة هيبالوس Hippalus التى كان من أهم نتائجها معرفة اتجاهات الرياح الموسمية واستخدامها فى الوصول الى ساحل الهند دون الحاجة الى تتبع الساحل الجنوبى لشبه الجزيرة العربية ، وتم هذا الكشف فى حوالى عام ٥٠ ميلادية ، كما نجح الرومان فى الوصول الى الصين بحرا فى حوالى عام ١٦٦ ميلادية ٠

ومن الشعوب القديمة التى اشتهرت بركوب البحر شعب الفـايكنج وموطنه شبه جزيرة اسكندناوه فى شمالى أوربا ، وقد ساعدهم على ذلك توافر الاخشاب اللازمة لبناء السفن فى موطنهم ، بالاضافة الى فقر بيئتهم الطبيعية مما دفعهم الى الخروج من بلادهم ومحاولة اقامة مستعمرات أو نقاط ارتكاز لهم خلال القرنين التاسع والعاشر الميلاديين ، وامتد النشاط البحرى للفايكنج فى المسطحات البحرية المجاورة لشمالى وغربى أوربا ،

---

(١) بدأت الحضارة الاغريقية خلال مراحلها الاولى فى شكل دويلات عرفت منها باسم دولة المدينة City State وكان أهمها واشهرها طيبة ، اسبرطة ، اثينا ، أرجوس ، ميليثوس ، ايجينه ، تساليا ، أبيروس ، ليديا ٠

بالاضافة الى النطاق الشمالى للمحيط الاطلسى اذ استخدموا الجزر الواقعة شمالى المحيط الاطلسى فى النطاق الممتد بين قارتى أوربا وأمريكا الشمالية (جزر شتلند ، فارو ، ايسلندا ، جرينلاند ، بفن ، شبه جزيرة لبرادور) كنقاط وثب للوصول الى قارة أمريكا الشمالية .

وبرع **العرب** فى علم الفلك ومعرفة النجوم التى اهتدوا بها فى رحلاتهم البحرية ، كما برعوا فى بناء السفن ورسم الخرائط ومعرفة اتجاه الرياح مما مكنهم من السيطرة على البحار المحيطة بأراضيهم وخاصة بعد انتصار الاسطول العربى على الاسطول البيزنطى خلال القرن السابع الميلادى ، وامتد نشاط العرب البحرى ليشمل البحار الممتدة الى الشرق من قارة افريقيا وحتى جزيرة مدغشقر جنوبا ، والبحار الممتدة أيضا الى الجنوب والشرق من قارة آسيا وحتى شيلا (كوريا) ، واق واق (اليابان) ، ويذكر بعض الباحثين أن نشاط العرب البحرى امتد حتى المحيط الاطلسى (بحر الظلمات) خلال القرن الحادى عشر الميلادى .

ويمثل استخدام البوصلة فى الملاحة البحرية(١) بالاضافة الى تطور صناعة بناء السفن ، وفى مرحلة تالية من الملاحة الشرعية الى السفن البخارية نقط تحول هامة فى قصة ركوب البحر واستخدامه فى النقل على نطاق تدرج بشكل بطيىء منذ بداية القرن الخامس عشر الميلادى حتى بلغ مستواه الحالى من حيث الحجم والكثافة والمدى والتاثير ، وقد ساهم فى هذا الانجاز البشرى عدة دول ياتى فى مقدمتها هولندا ، البرتغال ، أسبانيا فرنسا ، المملكة المتحدة .

ورغم تأخر استخدام البخار فى النقل البحرى بالقياس الى طرق النقل الاخرى ، الا أنه يتصدر حاليا وسائل النقل التى يستخدمها الانسان من حيث ضخامة القدرة على الحمل حتى انه يعرف بأنه أثقل وسائل النقل وأكثرها قدرة على الحمل وأسبقها من حيث الاستخدام على المستوى الاقتصادى المربح وأرخصها تكلفة ، مما أسهم فى تزايد دور النقل البحرى فى مجال النقل والتبادل التجارى بين دول العالم مهما بعدت المسافة الفاصلة بينها ، اذا أصبح من الممكن فى الوقت الحاضر وعن طريق النقل البحرى

---

(١) اختلفت آراء الباحثين فى تحديد مخترع البوصلة ، فهناك فريق يرجح أختراع العرب لها ، بينما يرى فريق آخر ان العرب نقلوها عن الصينيين ، وعموما تعلم الاوربيون استخدام البوصلة فى الملاحة البحرية من العرب خلال الحملة الصليبية الثانية (١١٤٧ ـ ١١٤٩م) .

وعلى المستوى الاقتصادى نقل خامات الحديد من البرازيل وكندا الى اليابان ، ونقل الماشية الحية من استراليا أو نيوزيلندا الى دول الشرق الأوسط ، ونقل المركبات الهندسية من اليابان وكوريا الجنوبية الى دول غربى أوربا وأمريكا اللاتينية ، ونقل الاخشاب وبعض خاماتها من شمالى أوربا وأمريكا الشمالية الى دول جنوبى أوربا ومصر ،ومعنى ذلك أن النقل البحرى يسهم فى تبادل السلع سواء كانت منتجات أو خامات ، مما أكسب هذه الوسيلة أهمية بالغة فى عالمنا المعاصر حتى انه يمكن تشبيه الخطوط البحرية بالشرايين التى تنقل أساسيات الحياة ممثلة فى محاصيل الغذاء ومنتجاتها ، بالاضافة الى مستلزمات الانتاج ومتطلباته الرئيسية وخاصة مصادر الطاقة الى جانب منتجاتها المصنعة بين دل العالم ، مما أكسب الدول البحرية والدول التى تتحكم فى المنافذ البحرية الرئيسية مثل قناة السويس والدول التى تمتلك أساطيل بحرية كبيرة أهمية خاصة بين باقى دول العالم .

ويتسم النقل البحرى بعدة خصائص تميزه عن غيره من أنماط النقل الاخرى ، ياتى فى مقدمتها ما ياتى :

■ عدم وجود طرق محددة المسار تلتزم بها السفن البحرية يستثنى من ذلك الممرات الملاحية المؤدية الى الموانى البحرية والتى يحدد مسارها عادة مورفولوجية القاع وعمق المياه .

■ عدم حاجة الطرق البحرية الى اعداد وتجهيز ، كما انها لا تحتاج الى اصلاح أو ترميم .

■ مجانية المرور فى المسطحات البحرية سواء كانت دولية أو اقليمية، يستثنى من ذلك المرور فى الممرات البحرية ذات التجهيزات الخاصة كقناتى السويس وبنما .

■ القدرة على حمل ونقل بضائع بكميات كبيرة فى الرحلة الواحدة بحيث تفوق الكميات التى تنقلها أى وسيلة أخرى للنقل بما فى ذلك السكك الحديدية .

■ القدرة على النقل لمسافات طويلة تفوق المسافات التى تستطيع أن تقطعها أى وسيلة أخرى للنقل وبتكلفة اقتصادية .

■ انخفاض تكلفة النقل ، حيث يعد النقل البحرى اقل انماط النقل

من حيث التكلفة ، وسبق أن أشرنا الى أسباب ذلك فى الفصل الثانى والتى تتلخص فى انخفاض نفقات القوى المحركة فى مجال النقال المائى ، بالاضافة الى القدرة الكبيرة لوحدات النقل المائى على الحمل . لذلك ينافس النقل البحرى انماط النقل الاخرى فى مجال نقل السلع منخفضة القيمة ، كبيرة الحجم كخامات المعادن (الحديد الخام ، الفحم ، الفوسفات ، البوكسيت ، والاخشاب) الى جانب الحيوانات الحية والمحاصيل الزراعية التى تأتى الحبوب فى مقدمتها من حيث الاعتماد على النقل البحرى فى تبادلها بين دول العالم ، وأسهم فى ذلك ضخامة أحجام السفن البحرية والتى لا يحددها سوى عاملى عمق المياه فى الموانى وسعة ممراتها الملاحية ، واتساع الممرات البحرية ومواصفاتها الملاحية وليس من شك فى أن ضخامة أحجام السفن البحرية تلبى احتياجات التجارة الدولية الآخذة فى النمو والتزايد .

العوامل المؤثرة فى النقل البحرى

يؤثر فى النقل البحرى مجموعة من العوامل الجغرافية يمكن تصنيفها الى مجموعتين رئيسيتين هما :

- العوامل الطبيعية .
- العوامل البشرية .

اولا ـ العوامل الطبيعية :

تتمثل فى الموقع الجغرافى ، خط الساحل ، تضاريس القاع ، المساحات المائية ، المناخ ، التيارات البحرية .

١ ـ الموقع الجغرافى :

تحدد المواقع الجغرافية للموانى التى تمر عليها السفن البحرية خلال رحلاتها المسافات التى تفصل بين موانى الوصول والمغادرة ، أو بتعبير آخر تحدد النقاط التى يمكن أن تتزود منها السفن بالوقود ، وعادة ما تفضل الشركات الملاحية من الناحية الاقتصادية ان تمر خطوطها البحرية على موانى ذات مواقع جغرافية متقاربة لأن ذلك يعنى قصر المسافات الفاصلة بين الموانى مما يعنى بدوره سهولة التزود بالوقود وبالتالى تقليل كمية الوقود التى تحملها السفينة خلال تحركها فى الرحلة الواحدة ، مما يؤدى الى اتساع الفراغات فى جسم السفينة والمخصصة لشحن البضائع وبالتالى تزايد قدرتها على النقل . لذلك تفضل الشركات الملاحية العاملة

بين غربى أوربا وشرقى آسيا أن تمر خطوطها البحرية على طريق غرب أوربا / البحر المتوسط / قناة السويس / البحر الاحمر / المحيط الهندى لوجود العديد من الموانى ذات المواقع الجغرافية المتقاربة والتى تعنى امكانية التزود بالوقود بصورة مستمرة ، وبالتالى تزايد قدرة السفينة على النقل بالاضافة الى تعدد حمولاتها ، عكس الوضع فى حالة اتباع طريق غرب أوربا / شرق أمريكا الشمالية / قناة بنما . ولنفس السبب تفضل الشركات الملاحية العاملة بين شرقى أفريقيا الشمالية وشرقى آسيا طريق قناة السويس عن طريق قناة بنما .

٢ ـ خط الساحل :

يقصد به الخط الفاصل بين اليابس والبحر Coastline ويعين بالحد الذى تصل اليه أعلى أمواج العواصف ، ويتباين خط الساحل فى جهات العالم من حيث الشكل والتوزيع اذ يبدو فى شكل خطوط مستقيمة أو شبه مستقيمة أو خلجان أو فيوردات أو معابر أرضية أو مضايق بحرية ، ومرد هذا التباين فى أشكال خط الساحل عاملين رئيسيين أولهما طبيعة الساحل وتباين تركيبه الصخرى ، وثانيهما تأثير الأمواج والمد والجزر والتيارات البحرية .

وتشكل تعرجات خط الساحل بالصور السابق الاشارة اليها أماكن جيدة لانشاء الموانى البحرية فى حالة توافر عوامل أخرى ، كما أنها تعد نطاقات تحتمى فيها الوحدات البحرية وخاصة صغيرة الحجم منها خلال فترات هبوب العواصف البحرية الشديدة .

٣ ـ تضاريس القاع :

تتباين تضاريس قيعان البحار والمحيطات بصورة تماثل سطح اليابس حيث تمتد السهول الواسعة وخاصة فى النطاقات التى تشغلها المحيطات الكبرى ويتخللها أحيانا وديان تتباين فى خصائصها تبعا لطبيعة التركيب الجيولوجى ، وتبرز أحيانا النطاقات المرتفعة التى تتراوح بين الهضاب والجبال ، والتى قد تمتد فى شكل سلاسل عظيمة الامتداد أو فى شكل قمم منفردة ترتفع أحيانا الى المنسوب الذى يبرزها فوق سطح المياه فى شكل جزر ، لذلك تتراوح مياه البحار والمحيطات بين الضحولة والعمق .

ويقصد بالمياه الضحلة المسطحات المائية المتاخمة للكتل الارضية والتى تغطى الارصفة القارية ، ويختلف اتساع الأرصفة القارية Continental Shelves التى لا يزيد عمقها عن ١٠٠ قامة (٢٠٠ مترا) من مكان لآخر فبينما

لا يتعدى اتساعه ثلاثين كيلو مترا فى غرب الولايات المتحدة الامريكية وحول استراليا ، يتسع بشكل كبير فى غرب بيرو وشرق الولايات المتحدة وشرق آسيا حيث يبلغ أكثر من ٥٠٠ كيلو مترا ، فى حين يكاد يختفى الرصيف القارى تماما أمام معظم السواحل الافريقية الواقعة جنوب خط الاستواء .

وتشمل المياه الضحلة بالاضافة الى الارصفة القارية مناطق الشطوط أو الاحواض البحرية Banks ، ويعد الشط العظيم الواقع جنوب شرق جزيرة نيوفوندلاند أوسع الشطوط البحرية فى العالم واكثرها امتدادا حيث تبلغ مساحته حوالى ٣٧٫٠٠٠ ميل مربع ، يليه شط دوجر الواقع فى الجزء الأوسط من بحر الشمال اذ تبلغ مساحته ٢٠٫٠٠٠ ميل مربع ، ويتراوح عمقه بين ٤٠ — ١٠٠ قدم . ويوجد عدد كبير من الشطوط فى العالم . أهمهـا Great Fisher Bank وشـط Silver B. وشـط Nymphe B. وبعض الشطوط المحيطة بجزيرة ايسلندا فى أوربا ، وشطوط سانت بيير ، جورج ، جزيرة سابلى ، بنكير فى شمال شرق أمريكا الشمالية ، وشطوط أجولهاس Agulhas Banks فى جنوب أفريقيا . وعلى ذلك تحدد تضاريس قيعان البحار والمحيطات مستوى أعماق المياه التى توقع على خرائط خاصة (خرائط الاعماق أو خطوط الاعماق المتساوية) تسترشد بها السفن البحرية خلال رحلاتها لتحديد مساراتها العامة ، وتزود السفن الحديثة بأجهزة خاصة لسبر الاعماق بصورة فورية لرصد أى تغير قد تتعرض له تضاريس قيعان المسطحات البحرية والمحيطية نتيجة للعوامل الباطنية أو للترسيب أو لنمو الاعشاب والحلقات المرجانية ... وكلها عوامل يمكن أن تغير من شكل قيعان الممارات البحرية العامة التى تسلكها السفن خلال رحـلاتها بين الكتل الارضية .

وتهتم الادميرالية البريطانية British Admirality باصدار خرائط دورية Chartts للعديد من المسطحات المحيطية والبحرية ومناطق الموانى فى العالم موقعا عليها خطوط الاعماق المتسوية وأى تغيير طرأ على القيعان البحرية .

ولعامل تضاريس قيعان المسطحات البحرية تاثير مباشر فى تحديد مسار الممرات أو القنوات الملاحية المؤدية الى منطقة الميناء والتى تتحرك خلالها السفن فى اتجاهها من الميناء الى الخارج أو من الخارج الى أرصفة الميناء ، واصبح من الممكن التغلب على هذا العامل صناعيا عن طريق تحديد مسارات هذه الممرات الملاحية اما عن طريق تطهيرها باستخدام الكراكات أو عن طريق نسف تكوينات القاع الصخرية التى تعترضها .

٤ ـ المساحات المائية :

يقصد بهذا العامل المسطح المائى الخاص بالميناء وخاصائصه فيما يتعلق بالاعماق والتى تحدد بدورها مدى ملائمته لاستقبال السفن اذ يحدد عمق المسطح المائى للميناء أبعاد ومواصفات السفن التى يمكنه استقبالها ، وبالتالى يحدد مسار السفن البحرية بصورة غير مباشرة .

وكان لهذا العامل تاثير مباشر فى اضمحلال أهمية بعض الموانى القديمة نظرا لضحولة مسطحاتها المائية وبالتالى عدم قدرتها على استقبال السفن الكبيرة ذات الغاطس الكبير مثال ذلك التحول من الميناء الشرقية الى الميناء الغربية بالاسكندرية ، وتحول التجارة الخارجية لمصر من رشيد ودمياط الى الاسكندرية وبور سعيد ، والتحول من العديد من موانى شرقى الولايات المتحدة الامريكية والتركيز على أربعة موانى رئيسية هى نيويورك بوستن ، فيلادليفيا ، بلتيمور ، والتحول فى السودان من ميناء سواكن الى ميناء بور سودان على ساحل البحر الاحمر .

وكان لعامل خصائص المساحة المائية لبعض موانى تصدير البترول وعدم قدرتها على استقبال الناقلات الكبيرة دور فى انشاء **الجزر الاصطناعية** مثال ذلك ما حدث فى ميناء رأس تنورة بالمملكة العربية السعودية والتى تستطيع أرصفته استقبال ناقلات البترول التى تتراوح حمولتها الساكنة بين ٣٠ ـ ١٠٠ ألف طن مترى(١) ولزيادة طاقة الشحن فى الميناء وحتى يستطيع استقبال ناقلات البترول العملاقة ذات الغاطس الكبير اتجه التفكير الى انشاء جزيرة صناعية فى عرض الخليج العربى على بعد ١٧٠٧ مترا شمال شرق الرصيف الشمالى اذا مكنت هذه الجزيرة من زيادة عدد المراسى فى الميناء ، وبالتالى زيادة الطاقة التحميلية فى الميناء ، وتم انشاء هذه الجزيرة الصناعية بالكامل عام ١٩٧٢ وهى تضم ثمانية مراسى تستطيع استقبال ناقلات البترول العملاقة البالغ حمولتها الساكنة حتى ٥٠٠ ألف طن .

ولنفس السبب اقامت شركة الزيت العربية الامريكية (أرامكو) **عوامات** خاصة لتحميل البترول جنوب حقل ظلوف البحرى على بعد ٦٤ كيلو مترا

---

(١) يقصد بالحمولة الساكنة وزن حمولة الناقلة مضافا اليها وزن المخازن ومستودعات الوقود وصهاريج المياه التى تستطيع الناقلة حملها ، وفى العادة تحسب حمولة ناقلات البترول بالطن الذى يعادل ٢٢٤٠ رطلا انجليزيا .

من الشاطىء عام ١٩٧٣ ، وتستطيع عوامات الظلوف تحميل الناقلات العملاقة التى تصل حمولتها الساكنة حتى ٥٠٠ الف طن والتى لا تستطيع أن تقترب من خط الساحل لضحولة المياه(١) .

٥ ـ المنـــاخ :

تتمثل العناصر المناخية المؤثرة فى النقل البحرى فى درجة الحرارة ، الرياح ، الضباب وتتباين درجة حرارة مياه البحار والمحيطات حيث تصل اقصاها ٩٦°ف فى الخليج العربى ، بينما تبلغ أدناها (٢٨°ف) فى المياه القطبية ، ويرجع هذا التباين الى عدة عوامل يأتى فى مقــدمتها درجة حرارة الجــو وسرعة الريــاح وفعل التيارات المــائية المختلفة (الرأسية والافقية) وتأثير اليابس والمسطحات الجليدية .

ويتأثر النقل البحرى بالانخفاض الشديد لدرجة الحرارة الى المستوى الذى يؤدى الى تجمد مياه المسطحات البحرية والمحيطية خلال شهور الشتاء مما يعطل الملاحة البحرية ويغير أحيانا من خطوط نقل سلعة محددة مثال ذلك حديد السويد الجيد المستخرج من حقول كيرونــا / جاليفارى والمطلوب فى الاسواق العالمية يتم تصديره بالنقل البحرى الى الاسواق الخارجية عن طريق ميناء لولى السويدى المطل على البحر البلطى خلال شهور الصيف فقط اذ يؤدى الانخفاض الشديد لدرجة حرارة مياه البحر البلطى الى تجمدها خلال شهور الشتاء وبالتالى تعذر تصديرها بحرا عن طريق البحر البلطى ، لذا تم مــد خط للسكك الحــديدية يربط منطقة كيرونا ـ جاليفارى السويدية بميناء نارفيك المطل على المحيط الاطلسى فى النرويج(٢) والذى يتم عن طريقه تصدير خامات حــديد السويد الى الاسواق العالمية .

وتشكل كتل الجليد المتحركة والمعروفة بالجبال الجليدية Iceberge خطورة كبيرة على السفن البحرية فى العروض الباردة خلال شهور الصيف

---

(١) للتوسع فى هذا الموضوع انظر :
ـ محمــد خميس الزوكة ، التوزيع الجغرافى لصــادرات البترول السعودى ، الاسكندرية ، ١٩٧٦ ، ص-ص ١٧ ـ ٢٧ .

(٢) ميناء نارفيك مفتوح للملاحة البحرية طول العام لتأثير تيار الخليج الدافىء الذى يحول دون تجمد المياه المواجهة لسواحل غرب أوربا حتى دائرة عرض ٧٠° شمالا تقريبا خلال شهور الشتاء .

(بين شهرى مايو واغسطس) عندما تتكسر وتنزلق من الثلاجات الشمالية (جرينلاند) نتيجة لارتفاع درجة الحرارة ، وتتحرك صوب الجنوب بفعل التيارات البحرية فى شكل جبال جليدية طافية يصل سمك بعضها الى نحو ٩٠٠ متر ، ويتراوح قطر الجبل الواحد بين ٧٥٠ ــ ١٥٠٠ متر تقريبا ، مما يعكس خطورة هذه الظاهرة ، لذلك تتحرك الطرق البحرية التى تربط بين أوربا وأمريكا الشمالية من ناحية وبين أمريكا الشمالية وآسيا من ناحية أخرى صوب الجنوب فى اتجاه خط الاستواء خلال الصيف لتجنب خطر الجبال الجليدية ، فى حين تنتقل هــذه الطرق صوب الشمال مرة أخرى خلال شهور الشتاء ٠

وكانت الجبال الجليدية سببا فى حدوث أسوأ كارثة بحرية فى تاريخ النقل البحرى التجارى عام ١٩١٢ عندما اصطدمت بها سفينة نقل الركاب العملاقة تيتانيك Titanic وغرق نحو ١٥٠٠ راكب ٠

وكانت الريــاح من حيث الاتجاه والقوة من عنــاصر المناخ الرئيسية المؤثرة فى النقل البحرى خلال عهد الملاحة الشراعية الا أنه ومنذ استخدام قوة البخار فى تسيير الوحدات البحرية تضاءل تاثير هذا العنصر المناخى فى هذا المجال ، ومع ذلك لازال له تاثير غير مباشر يتمثل فيما تسببه قوة الرياح من حدوث اعاصير وزوابع تشكل خطورة كبيرة على السفن وحتى الحديثة منها ، لذلك تتجنب ــ أى السفن ــ المسطحات البحرية والمحيطية المعرضة لحدوث مثل هذه الظواهر الخطرة على الملاحة خــلال فترات محدودة من السنة ٠

وتشكل ظاهرة الأنواء التى تتعرض لها مناطق كالاسكندرية مثلا خطرا كبيرا على السفن وقوارب الصيد خلال فترات هبوبها وخاصة عند الدخول الى الميناء أو الخروج منه ، لذا يعد أمرا طبيعيا أن تغلق الموانى خلال فترات هبوب مثل هذه الانواء ٠

وأصبح اتجاه الرياح من الامور التى توضع فى الاعتبار عند التخطيط لبناء أرصفة الموانى ، اذ يجب أن يكون اتجاه الارصفة متفقا مع اتجاه الرياح السائدة لحماية كل من السفن الراسية ومنشآت الميناء ومستلزمات حركة الشحن والتفريغ على الأرصفة ٠

والضباب من الظواهر المناخية التى تعرض ســلامة السفن وخاصة

الصغيرة منها للخطر ، وهى ظاهرة كثيرة الحدوث عندما تمر كتل هوائية محملة ببخار الماء فوق تيارات بحرية باردة مما يؤدى الى حدوث تكاثف وتناثر أعداد هائلة من قطرات الماء فى الهواء .

٦ ـ التيـارات البحرية :

تتحرك المياه السطحية للمحيطات وبعض البحار الواسعة فى اتجاهات محددة مردها عدة عوامل يأتى فى مقدمتها شكل السواحل ، اتجاه الرياح ، دوران الارض حول نفسها ، بالاضافة الى ما يسميه بعض الباحثين بالقوة الارشميدية Archimedian Forces والتى تنشأ من تغييرات داخلية تحدث فى المياه وينتج عنها تغير فى درجة كثافتها(١) .

وكانت التيارات البحرية تشكل عاملا ايجابيا فى النقل البحرى خلال عهد الملاحة الشراعية اذ كانت تعين الوحدات البحرية على اختراق وعبور المسطحات البحرية فى سهولة كبيرة عند اتفاق خط السير مع اتجاه التيار والعكس صحيح .

وتغيرت الصورة بطبيعة الحال بعد بدء مرحلة الملاحة البخارية والآلية حيث لم يعد للتيارات البحرية أى تاثير فى تحديد مسار الخطوط الملاحية فى العالم ، ومع ذلك لازال لهذا العامل تاثير واضح فى مجال النقل البحرى ويتمثل ذلك فى الحالتين التاليتين :

- تشكل التيارات البحرية خطرا كبيرا على الملاحة فى منطقة الممرات الملاحية المؤدية الى الموانى اذا اتفقت فى اتجاهها مع اتجـاه الرياح ، وخاصة خلال فترات هبوب الانواء .

- تؤدى التيارات المائية أحيانا الى غلق بعض الموانى البحرية خلال فترات محددة من السنة (تاثير سلبى) ، فى حين تؤدى فى أحيان أخرى الى استمرار الملاحة فى بعض الموانى طول العام رغم انخفاض درجة الحرارة الى ما تحت الصفر خلال شهور الشتاء (تاثير ايجابى) . ويتمثل التاثير

---

(١) يرجع التغـير فى درجة كثـافة المياه الى عاملى تمـدد المياه وانكماشها والناتج عن تباين درجات الحرارة .
للتوسع فى هذا الموضوع انظر :
جودة حسنين جودة ، جغرافية البحار والمحيطات ، الاسكندرية ، ١٩٨٢ ، ص.ص ٢٣٩ ـ ٢٤٢ .

السلبى للتيارات فى تأثير تيار لبرادور البارد الذى يؤدى الى انخفاض درجة الحرارة وتجمد المياه فى الموانى الواقعة على الساحل الشرقى لقارة أمريكا الشمالية شمال دائرة عرض ٤٠° شمالا خلال شهور الشتاء .

ويتمثل التاثير الايجابى للتيارات البحرية فى تأثير تيار الخليج الدافىء الذى يعمل على رفع درجة حرارة المياه فى شمال غرب أوربا بشكل ملحوظ حتى خلال شهور الشتاء ، لذا لا تتجمد المياه فى الموانى الواقعة فى شمال غرب أوربا حتى دائرة عرض ٧٠° شمالا تقريبا ، وتظل مفتوحة للملاحة طول العام(١) .

ثانيا ـ العوامل البشرية :

تتمثل فى العوامل الاتية :

١ ـ توافر شبكة جيدة من خطوط النقل المختلفة بين الميناء والأجزاء الداخلية :

من العوامل البشرية الهامة التى تنشط الحركة الملاحية فى أى ميناء وبالتالى يزداد الاهتمام به وبتطوير مواصفاته التى تحدد أبعاد السفن التى يمكنها دخول الميناء ، فليس من شك فى أن توافر شبكات جيدة من خطوط النقل المختلفة التى تربط بين ميناء نيويورك وباقى جهات الولايات المتحدة الامريكية وخاصة الولايات الشرقية كان من العوامل الرئيسية التى أسهمت فى تزايد أهمية نيويورك كبوابة شرقية رئيسية للدولة وخاصة مع تطوير الميناء المستمر والذى رفع من كفاءة التشغيل والقدرة على استقبال السفن مهما كانت أبعادها وضخامة حمولاتها ، ولنفس السبب تتصدر نيوأورليانز موانى الجنوب الامريكى ، وسان فرنسيسكو ولوس انجيلوس موانى الغرب الامريكى ، لذا تتصدر الموانى المشار اليها باقى الموانى الامريكية من حيث اعتبارها نقاط رئيسية للخطوط الملاحية التى تربط بين أقاليم الدولة من ناحية وبينها وبين جهات العالم من ناحية أخرى .

وكان لعامل توافر شبكة جيدة من خطوط النقل المختلفة تربط الاسكندرية بباقى جهات مصر دور مباشر فى تصدرها الموانى المصرية من

---

(١) سبق أن أشرنا الى ميناء نارفيك النرويجى المطل على المحيط الاطلسى والمفتوح للملاحة طول العام عند دراسة المناخ كعامل طبيعى مؤثر فى النقل بالفصل الاول .

حيث كفاءة التشغيل ونشاط الحركة الملاحية وجـذب الخطوط البحرية العالمية المارة بشرقى البحر المتوسط ، ولذلك كان حرص المسئولين فى مصر على رفع كفاءة شبكة الطرق المرصوفة التى تربط بين دمياط وجهات الوجه البحرى وسفاجة(١) •

ويساعد هذا العامل على اتساع الظهير الذى يخـدمه الميناء بحيث يتجاوز أحيانا حدود الدولة ، مما يعنى بالتبعية ارتفاع كفاءة تشغيل الميناء وتزايد قدرته على استقبال السفن وبالتالى اعتباره محطة بحرية رئيسية تتجه اليها الخطوط الملاحية العالمية أى أنه يؤثر بذلك بشكل غير مباشر فى تحديد مسارات الخطوط البحرية الدولية ٠ مثـال ذلك اتساع دائرة خدمات ميناء بيروت بحيث تشمل الاسهام بجزء ليس بقليل فى التجارة الدولية لكل من الاردن والعراق (قبل اندلاع الحرب الاهلية اللبنانية فى بداية السبعينيات من القرن العشرين) ، بالاضافة الى دور ميناء بييرا الموزمبيقى فى التجارة الدولية لزيمبابوى ، وميناء هامبورج الالمانى بالنسبة لتجارة كل من جمهوريتى التشيك وسلوفاكيا ، وميناء تريست الايطالى بالنسبة لتجارة الاتحاد اليوغسـلافى السابق والنمسا ، وميـنـاء مرسيليا الفرنسى بالنسبة لتجارة سويسرا • والمؤكد أن هذه الموانى تجذب الخطوط الملاحية نحوها بحكم اتساع الظهير الذى يخدمه كل منها،وما كان يمكن تحقيق ذلك لولا توافر شبكات جيدة من الطرق تربط بين هذه الموانى والنطاقات التى تخدمها سواء داخل حدود نفس الدولة أو فى الدول المجاورة أو القريبة •

٢ ـ انخفاض تكلفة النقل البحرى :

سبق الاشارة الى مميزات النقل البحرى التى أسهمت فى انخفاض تكلفته الى حد كبير بالقياس الى تكلفة النقل بالوسائل الاخرى ، وهو عامل أثر بشكل ايجابى فى حركة النقل البحرى وحجم هـذه الحركة فى زمن تشابكت فيه مصالح الامم وارتفعت كثافة التبادل التجارى بين دول العالم

---

(١) يعد ميناء سفاجة المنفذ البحرى لكل محافظات الوجه القبلى ، وهو يطل على خليج واسع متوسط عمقه نحو ٤٢ قدما ، وتحميه جزيرة سفاجة الواقعة عند مدخله من التيارات البحرية ، ويتم عن طريقه استيراد القمح المخصص لاسواق محافظات الصعيد ، لذا يوجد بالميناء صومعة للغلال سعتها ١٠٠ الف طن تقريبا •

لذا يسهم النقل البحرى حاليا بنحو ٧٠٪ تقريبا من جملة حركة نقل التجارة الدولية ٠

٣ ـ القنوات البحرية الصناعية :

عبارة عن مجارى بحرية شقها الانسان بمقاييس خاصة من حيث العمق والاتساع ، وتحدد مثل هذه المقاييس أبعاد السفن البحرية التى يمكنها المرور ، وبالتالى تسهم مثل هذه القنوات البحرية فى تحديد مسارات الخطوط البحرية وطبيعة وحجم السفن العاملة عليها ، ويمكن تصنيف القنوات البحرية الصناعية الى نمطين رئيسيين هما :

(أ) القنوات التى تصل بين بعض البحار والمحيطات ، مثل قناة السويس التى تربط بين البحرين المتوسط والاحمر فى مصر ،وقناة كورينثس Korinthos التى تربط بين البحرين ايجه والأيونى فى اليونان ، وقناة كييل Kiel التى تربط بين خليجى هيلجولاند (بحر الشمال) وكييل (البحر البلطى) فى المانيا ، وقناة بنما التى تربط بين خليجى بنما (المحيط الهادى) ولوس مسكيتوس Los Mosquitos (البحر الكاريبى) فى بنما ٠

(ب) القنوات التى تربط بعض البحار أو المحيطات بالموانى التى تقع داخل اليابس على مصبات نهرية مثال ذلك :

- قناة مانشستر / ليفربول ٠
- المجرى الادنى لنهر التايمز حتى ميناء لندن ٠
- المجرى الادنى لنهر ديلاوار Delaware حتى ميناء فيلاديلفيا فى الولايات المتحدة الامريكية ٠

وفيما يلى دراسة تفصيلية لأهم القنوات البحرية الصناعية فى العالم٠

قناة السويس :

عبرت الباخرة ايجل Eigle وعلى ظهرها بعض ملوك وعظماء العالم يتقدمهم الخديوى اسماعيل قناة السويس فى ١٧ نوفمبر عام ١٨٦٩ معلنة افتتاح هذا الممر الحيوى الذى يربط بين البحرين المتوسط فى الشمال والاحمر فى الجنوب ، وكانت الباخرة ايجل تتقدم أول قافلة عبرت القناة بعد حفرها ، وكانت تتألف من سبع وسبعين سفينة ، منها خمسون سفينة حربية ،وتتلخص مواصفات قناة السويس عند افتتاحها للملاحة فيما يلى :

- طول المجرى(١) ١٦٤ كم
- عرض القناة عند مستوى سطح البحر ٥٢ متر
- عرض القناة عند القاع ٢٢ متر
- عمق القناة ٥ر٧ مترا ٠
- الغاطس المسموح به للسفن المارة بالقناة ٧٨ر٦ مترا ٠

وفكرة شق قناة تربط بين البحرين المتوسط والاحمر قديمة يمتد تاريخها الى حوالى عام ١٩٧١ قبل الميلاد تقريبا ، لذا يحسن تتبع فكرة انشاء هذه القناة والتى يمكن تقسيمها تاريخيا الى المراحل التالية :

قناة الفراعنة ـ (قناة سيزوستريس الاول) :

تمثل أول قناة ربطت بين البحرين المتوسط والاحمر بطريق غير مباشر عن طريق نهر النيل وفروعه ، وتم حفر هذه القناة فى عهد سنوسرت الاول (١٩٧١ ـ ١٩٢٨ ق٠م) لتوطيد العلاقات التجارية بين مصر وبلاد الشرق، وكانت السفن القادمة من البحر المتوسط تسير فى مجرى النيل من خلال الفرع البيلوزى حتى مدينة بوبست (الزقازيق) ثم تتجه صوب الشرق الى نيخاو (أبو صوير) وبعدها تتجه الى البحر الأحمر عبر البحيرات المرة التى كانت تمثل خليجا متصلا بالبحر الاحمر خلال هذه الفترة وتقع عليه مدينة كليسما (السويس) ٠ ومـا زالت آثار هذه القناة موجودة بمحاذاة القناة الحالية بالقرب من جنيفة ٠

ونتيجة للاهمال الذى عانت منه البلاد خلال بعض المراحل التاريخية أهملت قناة الفراعنة (قناة سيزوستريس الاول) وامتلأ مجراها بالرمال حتى عهد الاسرة السادسة والعشرين (٦٦٣ ـ ٥٢٥ ق٠م) اذ بذل أحد ملوك الاسرة وهو الملك نخاو جهدا كبيرا لاعادة شق القناة ونجح فى وصل نهر النيل بالبحيرات المرة الا أنه لم يوفق فى وصل الاخيرة بالبحر الاحمر وخاصة بعد تكون سد أرضى من الرمال أدى الى فصل البحيرات المرة عن البحر الاحمر من الجنوب ـ ويعتقد أن قناة سيزوستريس الاول كان طولها نحو ١٥٠ كم ، وعمقها يتراوح بين ٣ ـ ٤ أمتار ، وعرضها نحو ٢٥ مترا مما كان يسمح بمرور السفن المستخدمة خلال هذه الفترة التاريخية ٠

---

(١) المسافة بين البحرين المتوسط والاحمر الى جانب مجريا الدخول فى مينائى بور سعيد والسويس ٠

قنــاة الفرس :

ازدهرت منطقة شرق الدلتا خلال عهد الفرس لوقوعها على الطريق الموصل بين مصر وبلاد فارس عن طريق وادى الطميلات وبمحاذاة قناة نخاو ، واهتم دارا ملك الفرس باعادة فتح القناة عام ٥١٠ ق٠م ، كما أدخل عليها بعض التحسينات ونجح فى ربط مجرى النيل بالبحيرات المرة الا انه فشل فى ربط الاخيرة بالبحر الاحمر الا عن طريق قنوات ملاحية صغيرة لم تكن تصلح للنقل الا عند ارتفاع منسوب المياه فى مجرى النيل خلال مواسم الفيضان ٠

قنــاة الاغريق :

نجح بطليموس عام ٢٨٥ ق٠م فى اعادة فتح القناة وجعلها صالحة للملاحة كسابق عهدها وذلك بعد حفر قناة تربط بين البحيرات المرة والبحر الاحمر بدلا من القنوات الصغيرة السابق الاشارة اليها ، وأصبحت القناة الجديدة تنتهى فى البحر الاحمر عند بلدة كليسما (السويس حاليا) وأهملت القناة خلال عهد البطالمة مما أدى الى عدم صلاحيتها للملاحة خلال فترة طويلة من الزمن ٠

قنــاة الرومــان :

نجح تراجان امبراطور الرومان فى اعادة فتح القناة الملاحية عام ٩٨م٠ وبدأت قناة تراجان من بابليون (القاهرة) عند فم الخليج وامتدت حتى العباسة بمحافظة الشرقية حاليا حيث تتصل القناة بالفرع البيلوزى القديم الذى يربط مدينة بوبست (الزقازيق حاليا) بالبحيرات المرة ٠

قناة أمير المؤمنين :

بعد دخول عمرو بن العاص مصر وطرده للرومانيين أعاد فتح القناة بتطهير مجراها بين الفسطاط والقلزم (السويس) وأطلق عليها اسم قناة أمير المؤمنين ، وظلت القناة مفتوحة للملاحة الخاصة بنقل البضائع والركاب وخاصة الحجاج المتجهين الى الاراضى المقدسة لاداء فريضة الحج لمدة مائة عام تقريبا حيث أمر الخليفة العباسى أبو جعفر المنصور بردمها عام ٧٦٧م حتى لا تستخدم فى نقل المؤن الى أهل الحجاز الثائرين على حكمه خلال تلك الفترة ، ومنذ ذلك العام ولمدة أحد عشر قرنا لم يستغل مجرى القناة فى النقل الذى اقتصر على طرق القوافل خلال تلك الفترة الطويلة ٠

مشروع قنــاة السويس :

كان من أهداف الحملة الفرنسية على مصر شق قناة فى منطقة برزخ السويس ، لذا كلف نابليون لوببر Lepére كبير مهندسى الحملة الفرنسية بدراسة مشروع القناة ، وتمخضت دراسات لوبير التى استغرقت عاما كاملا عن نتيجة خاطئة مؤداها ارتفاع منسوب البحر الاحمر عن مستوى البحر المتوسط بمقدار ثمانية أمتار ونصف ، وبناء على ذلك وضع لوببر مشروع لقناة تبدأ من الاسكندرية وتنتهى عند السويس ويتخللها عددا من الاهوسة والتفريعات .

وظلت فكرة هذه القناة قائمة حتى خلال عهد محمد على والى مصر الذى رفض فكرتها تماما خوفا من اتخاذها ذريعة لغزو مصر .

ونجح المهندس الفرنسى فرديناند دى ليسبس خلال عهد سعيد باشا فى الحصول على الموافقة بشق قناة فى برزخ السويس وكان ذلك فى نوفمبر عام ١٨٥٤ حين صدر فرمان الامتياز الاول للقناة والذى نص على منح دى ليسبس امتياز لاستغلالها لمدة ٩٩ عاما تبدأ من تاريخ الافتتاح .

وأعلن عن تأسيس شركة قناة السويس فى ١٥ ديسمبر عام ١٨٥٨ برأس مال قدرة ٢٠٠ مليون فرنك فرنسى ، وبدىء فعلا فى حفر القناة فى ٢٥ ابريل عام ١٨٥٩ وتم افتتاحها للملاحة فى ١٧ نوفمبر ١٨٦٩ .

وتم تأميم قناة السويس واعادتها الى أصحابها المصريين عام ١٩٥٦ واهتم منذ ذلك الحين بتطوير القناة ورفع كفاءتها لخدمة التجارة البحرية الدولية ، ويبين الجدول رقم(٦)مواصفات قناة السويس قبل وبعد التأميم.

جدول رقم (٦) (بالمتر)

البيـــان	قبل التأميم (عام ١٩٥٥)	بعد التأميم (عام ١٩٦٦)
عمق القناة	١٣ر٥	١٥ر٥
اقصى عرض لمجرى القناة عند سطح الماء	١٦٠	٢٠٠
عرض القناة على عمق ١١ مترا .	٦٠	٩٠
عرض القناة عند القاع	٤٢	٦٣

وتوقفت الملاحة فى قناة السويس لظروف الحرب العربية الاسرائيلية التى بدأت فى ٥ يونيو عام ١٩٦٧ ، وظلت مغلقة لمدة ثمانى سنوات حتى تم اعادة فتحها للملاحة الدولية فى يونيو عام ١٩٧٥ ٠

وليس من شك فى أن اعادة فتح قناة السويس كان له أبلغ الاثر على التجارة الدولية اذ وفر هذا الفتح ملايين الدولارات التى كانت تنفق سنويا لارتفاع أجور الشحن البحرى ، وقد بلغت خسائر العالم الناتجة عن غلق قناة السويس فى وجه الملاحة البحرية الدولية نحو ١٤ مليار دولار أمريكى أى بمعدل ١ر٧ مليار دولار أمريكى كل عام تقريبا ٠

وكان لابد من تطوير القناة التى كانت وستظل شريانا حيويا للتجارة الدولية وحتى تتلاءم فى مواصفاتها مع متغيرات العصر وتساير أحدث ما وصلت اليه صناعة بناء السفن بما فى ذلك ناقلات البترول ٠ وتم تنفيذ المرحلة الأولى من مشروعات التطوير التى أدت الى زيادة عمق مجرى القناة والوصول بالغاطس الى ٦٠ قدما مما أدى الى استيعاب القناة لحوالى ٩٥٪ من جملة ناقلات البترول فى العالم اذ تستطيع الان الناقلات البالغ حمولتها القصوى ٢٠٠ الف طن عبور القناة بكامل شحنتها ، كما تم انشاء تفريعة بور سعيد التى افتتحت رسميا للملاحة فى ١٦ ديسمبر عام ١٩٨٠ ، مما زاد من حجم الحمولة الصافية للسفن العابرة وتتضمن المرحلة الثانية لمشروع تطوير مجرى قناة السويس وتعميقه عبور الناقلات الضخمة حمولة ٢٧٠ الف طن بكامل حمولتها ، وحتى الان لم يبت بصورة نهائية فى اسلوب تنفيذ المرحلة الثانية للتطوير حيث يوجد رأيان ، أحدهما يرى ازدواج مجرى القناة بكامله ، فى حين يرى الرأى الاخر تعميق المجرى للوصول بالغاطس الى أكثر من ٦٧ قدما ٠

قناة بنما :

تمتد بين ميناء بالبو Balboa المطل على خليج بنما (المحيط الهادى) وميناء كولون المطل على خليج لوس مسكيتوس (البحر الكاريبى)(١) أى تمتد لمسافة ٣ر٤٠ ميلا فوق اليابس ، واذا أضيف امتدادها البحرى فى

---

(١) ترجع فكرة الربط بين المحيطين الهادى والاطلسى عن طريق قناة تعبر برزخ بنما الى عام ١٥٢٩ ميلادية ،للتوسع فى هذه الدراسة انظر:
Niedergang M., The 20 Latin Americas, Vol. I, London, 1971, p. 373.

المياه العميقة عند نقطتى البداية والنهاية يصبح إجمالى طولها ٥٠٫٧ ميلا ، وتتلخص أهم مواصفاتها فيما يلى :

- أقل اتساع لمجرى القناة ٣٠٠ قدم فوق مستوى سطح البحر .
- أقل عمق للقناة ٤١ قدم فوق مستوى سطح البحر .
- أعلى منسوب للقناة ٨٥ قدم فوق مستوى سطح البحر .

وبدأت أولى محاولات شق قناة بنما بمعرفة المهندس الفرنسى فرديناند دى ليسبس خلال الفترة الممتدة بين عامى ١٨٧٩ – ١٨٨٩ ، وبعد افلاس الشركة الفرنسية اشترت الولايات المتحدة الامريكية – بعد فترة دراسة ومفاوضات امتدت بين عامى ١٨٩٩ / ١٩٠١ – حق امتياز شق قناة بنما بموجب اتفاقية Hay Bunau Varilla التى أبرمت عام ١٩٠٣ ، لذا بدأت الولايات المتحدة الامريكية عمليات شق مجرى القناة فى أوائل عام ١٩٠٤ لتفتتح للملاحة فى ١٥ أغسطس عام ١٩١٤ ، وبذلك تعد قناة بنما أحدث القنوات البحرية الرئيسية فى العالم من حيث تاريخ خدمة الملاحة العالمية .

وفى مرحلة تالية تم توسيع وتعميق مجرى قناة بنما عام ١٩٥٩ ، وجدير بالذكر أنه يوجد على مجرى القناة ١٢ هويسا ملاحيا لتنظيم وتامين عمليات عبور السفن لمجرى القناة .

قنــاة كورينث :

تبلغ طول مجراها أربعة أميال ، وهى تمتد فى اتجاه عام بين الشمال الغربى والجنوب الشرقى تقريبا لتربط بين البحر الايوبى وبحر ايجة ، وتم شق مجرى القناة خلال الفترة الممتدة بين عامى ١٨٨١ – ١٨٩٣ وبذلك تعد كورينث أقدم القنوات البحرية المستغلة فى العالم بعد قناة السويس (عــام ١٨٦٩) .

قنــاة كييل :

تمتد بين خليجى هيلجولاند (بحر الشمال) وكييل (البحر البلطى) فى اتجاه عام من الجنوب الغربى صوب الشمال الشرقى عبــر مقاطعة شلزويج – هولشتين غربى المانيا وهى تبدأ من ميناء كييل Kiel الــذى عرف قديما باسم رندسبورج Rendsburg ، وتنتهى عند ميناء برونسبتل Brunsbuttel على مصب نهر الب .

وحفر مجرى القناة خلال الفترة الممتدة بين عامى ١٨٨٧ ـ ١٨٩٥ وعرفت فى أول الامر باسم قناة القيصر ويلهيلم ، وادخلت عليها بعض التحسينات عام ١٩١٤ ، وتتلخص مواصفات قناة كييل فيما يأتى :

- طول القناة ٦١ ميلا .
- عرض القناة عند سطح الماء ٣٣٨ قدما .
- عرض القناة عند القاع ١٤٤ قدما .
- عمق القناة ٣٧ قدما .

وتخلو قناة كييل من الأهوسة باستثناء تلك التى توجد عند نهاياتها لحمايتها من تيارات المد والجزر .

عناصر النقل البحرى

لكى تتم عملية النقل البحرى لابد من توافر ثلاثة عناصر أو متطلبات رئيسية هى :

- السفينة .
- الميناء .
- الطريق .

أولا ـ السفينة :

تمثل وسيلة النقل البحرى التى اسقطت حاجز المسافات الطويلة بين أقاليم العالم وربطت فيما بينها لاول مرة فى تاريخ النقل بتكلفة اقتصادية محدودة وفى زمن حدد مداه طبيعة القوة الدافعة المستخدمة فى تسيير السفن والتى تراوحت بين الرياح التى حددت من حيث السرعة والاتجاه مسارات الرحلات البحرية قديما ، وقوة البخار وماكينات الديزل وأخيرا الطاقة النووية ، بالاضافة الى ابتكار رفاصات حديثة متعددة الريش . وليس من شك فى أن تزايد سرعة السفن البحرية قد اكسبها مرونة كبيرة وحرية شبه كاملة فى تحديد محاور خطوطها بما يتناسب وحاجة النقل مما أسهم فى تزايد دور النقل البحرى فى حركة التجارة على المستويين الاقليمى والعالمى .

انواع السفن :

كان يعتمد حتى وقت قريب على عامل الوظيفة فقط عند تحديد

أنواع السفن التى كانت تشمل السفن التجارية والسفن الحربية ، وتغيرت الصورة تماما فى الوقت الحاضر اذ تتعدد المعايير التى يعتمد عليها فى تصنيف السفن والتى تشمل الوظيفة ، الحجم ، السرعة ، نوع البضائع المحمولة ، ويمكن تحديد أنواع السفن التجارية على النحو التالى :

١ ــ السفن النظامية **Liners** : وهى تعمل على خطوط منتظمة وفى وقت محددة ، لذا تتميز بالسرعة رغم الارتفاع النسبى لتكلفتها ، لذلك تواجه بمنافسة حادة من النقل الجوى ، وهى تقوم بنقل الركاب والبريد والبضائع وخاصة محاصيل الحبوب والفاكهة واللحوم والاصواف ، ويعرف هذا النوع من السفن باسم Cargo Liners ، وهناك نوع آخر خاص بنقل الركاب فقط ، ويمثل هذه المجموعة السفن التجارية العاملة على معظم الخطوط البحرية العالمية ، بالاضافة الى سفن الحاويات Container Ships والعبارات(١) التى تشمل سفن الهوفركرافت(٢) وسفن الدحرجة Roll On - Roll Off (٣) .

٢ ــ السفن الجوالة (المتسكعة) **Tramps** : وهى سفن محدودة الاهمية خاصة بنقل البضائع تعمل دون التقيد باية مواعيد وبدون خط سير محدد ، بمعنى أنه ليس لها نقط بداية أو نهاية حيث تتحرك من ميناء الى آخر تبعا للجهة المنقول البضائع اليها ، لذا يتسم النقل بالسفن الجوالة بالمرونة وحرية الحركة وبالتالى بالبطء الشديد مما عمل على انخفاض التكلفة ــ رغم قدرتها المحدودة على النقل وخاصة ان السفن الجوالة محدودة

---

(١) العبارات عبارة عن سفن تقوم بنقل السيارات والركاب وأمتعتهم لمسافات قصيرة غالبا .

(٢) للسفن الهوفركرافت وسائد هوائية وتجهيزات خاصة فى القاع تساعد على اندفاع السفينة بسرعة كبيرة مع ارتفاعها الى أعلى من منسوب سطح الماء .

(٣) سفن الدحرجة خاصة بنقل الركاب وسياراتهم ، وهى مزودة بفتحة واسعة فى المقدمة أو فى المؤخرة وهو الغالب لتسهيل دخول السيارات بركابها الى السفينة او للخروج منها ، وهناك سفن دحرجة خاصة بنقل البضائع التى تنقل الى السفينة عن طريق جرارات خاصة على شكل حاويات توضع على مقطورات مزودة بعجل أو تثبت الحاويات على عجلات مما يسهل عمليات الشحن والتفريغ وفى أوقات قصيرة ، بالاضافة الى شغل السفينة لحيز محدود من أرصفة الميناء بحكم رسوها متعامدة عليه وليس موازية له .

الحجم عادة(١) ـ وان ارتبط ذلك بطبيعة العرض والطلب •

ويجب أن يكون الجهاز الموجه للسفن الجوالة على دراية بطبيعة الانتاج الاقتصادى فى العالم وفصليته وخاصة فيما يتعلق بالانتاج الزراعى لتتجه الى النطاقات التى تتعدد فيها الاقاليم الزراعية ولتقوم بنقل المحاصيل فى مواسم توافرها الى الاسواق التى تحتاج اليها •

ويتحدد ايراد كل من السفن النظامية والجوالة فى مجال نقل البضائع على أساس وزن أو حجم البضائع المنقولة سنويا مقاسا بالطن/ميل بحرى•

٣ ـ **السفن الصناعية :** وهى عبارة عن سفن تتم فوقها عمليات صناعية محددة ، مثال ذلك سفن الصيد الآلية الكبيرة التى يوجد عليها مصانع متكاملة لتجهيز الاسماك وتعليبها ، والسفن الخاصة بصيد الحيتان والتى يتم على ظهرها استخراج العديد من المنتجات التى ياتى زيت كبد الحوت فى مقدمتها ، بالاضافة الى بعض السفن التى يتم على ظهرها بعض عمليات تكرير البترول •

٤ ـ **السفن الساحلية :** وهى عبارة عن سفن يستغل معظمها فى نقل السلع ثقيلة الوزن ، كبيرة الحجم كالخامات والرواسب المعدنية وخاصة الفحم من مركز الى آخر على طول خط الساحل ، وقد أسهم فى نشاط حركة السفن الساحلية فى العديد من دول العالم كاليابان وبريطانيا والنرويج والولايات المتحدة الامريكية واستراليا ونيوزيلندا وشيلى انخفاض تكلفة النقل البحرى بالقياس الى تكلفة النقل البرى •

٥ ـ **سفن الخدمات :** وهى عبارة عن السفن التى تؤدى خدمات متعددة تسهل من العملية الملاحية فى مناطق الموانى مثال ذلك الاوناش العائمة ، القاطرات البحرية ، لنشات الخدمات البحرية ، سفن الامداد، الاحواض العائمة ، الكراكات المستخدمة فى توسيع وتطهير الممرات البحرية المؤدية الى الموانى ، سفن الابحاث ، بالاضافة الى سفن الرافعات الثقيلة وسفن تحطيم الجليد •

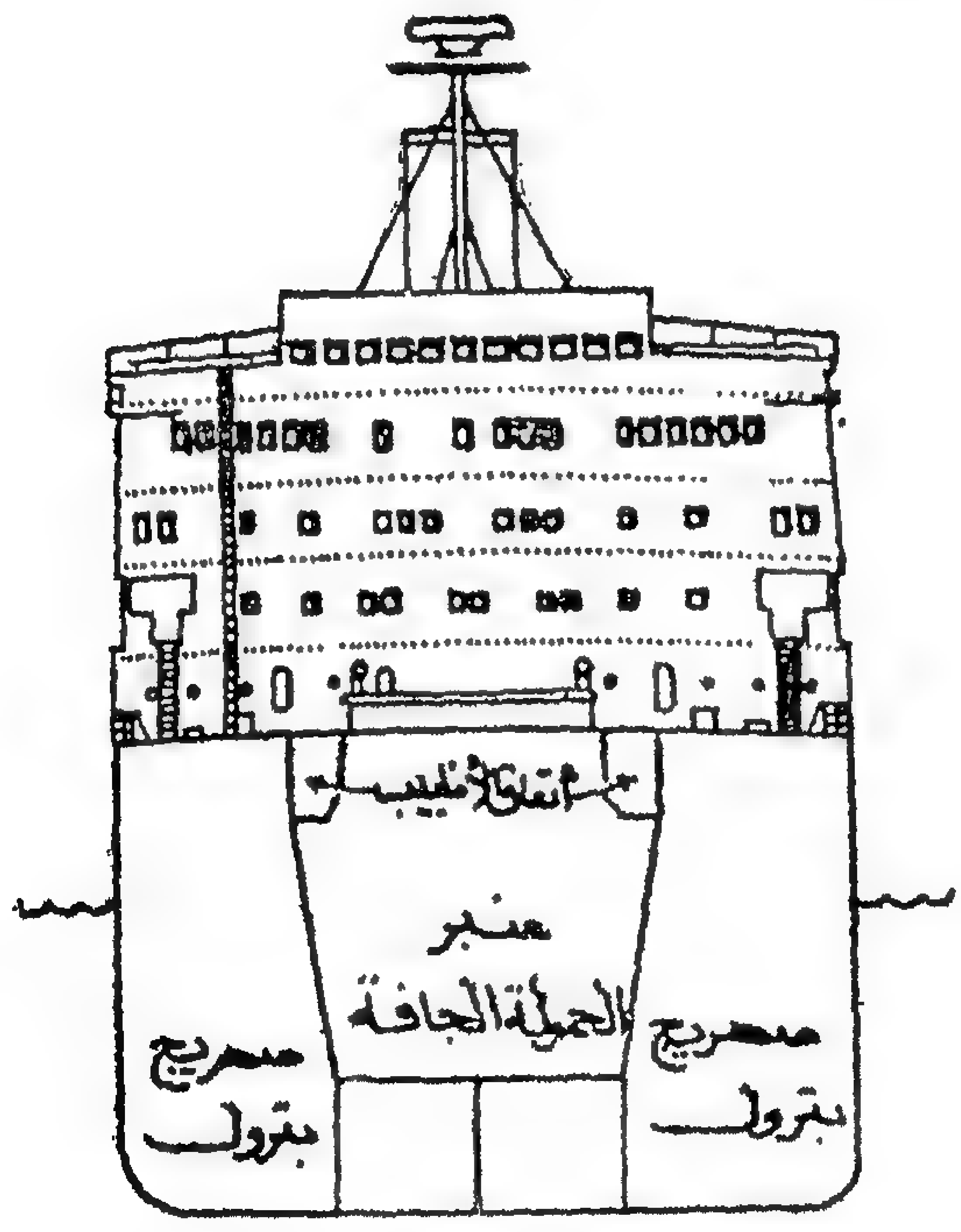
٦ ـ **ناقلات البترول :** وهى أحدث أنماط السفن العاملة فى البحار وأكثرها أهمية فى عالمنا المعاصر وأبعدها تاثيرا فى الحضارة الصناعية ومن

---

(١) لا تتجاوز حمولة السفينة الجوالة عادة عشرة آلاف طن •

أعظمها اسهاما فى التجارة الدولية وأكبرها حجما مما خفض الى حد كبير من تكلفة نقل البترول ٠

وتشكل ناقلات البترول حاليا نصف حجم الاسطول التجارى العالمى تقريبا من حيث الحمولة ، وتتصدر هذا الاسطول من حيث العدد ، وتطورت صناعة بناء ناقلات البترول على مراحل متعددة حتى بلغت أقصى تطور لها خلال السنوات الاخيرة حين تخطت الحمولة الساكنة للناقلات حاجز النصف مليون اذ تم بناء وتشغيل ناقلة بترول ليبيرية بلغت حمولتها ٥٦٤ر٧ الف طن ، كما تم بناء ناقلات بترول متعددة الاغراض بمعنى قيامها الى جانب نقل البترول بنقل سلع معدنية يأتى فى مقدمتها الحديد الخام[1] ٠ شكل رقم (٢٦) ٠



شكل رقم (٢٦)

قطاع عرضى لناقلة بترول حديثة تنقل حمولات جافة الى جانب البترول

---

(١) للتوسع فى هذه الدراسة انظر :

Hurst M., Transportation Geography - Comments and Readings, N. Y., 1974, pp. 208 - 231.

حمولة السفينة :

تعادل السفينة وهى فارغة ما بين ١٦ – ٢٠٪ تقريبا من قدرتها على الحمل ، بمعنى أن الوحدة البحرية التى تزن طنا وهى فارغة تستطيع حمل ما بين ٣ر٥ – ٤ أطنان تقريبا من البضائع المختلفة ، وتستخدم عدة مصطلحات تحدد مفهوم الحمولة وأنماطها فى مجال النقل البحرى نجملها فيما يلى :

■ حمولة السفينة بالطن Cargo Tonnage أى وزن البضائع التى تستطيع السفينة حملها ، وتقدر على أساس حجم الفراغ الذى تشغله الحمولة من جسم السفينة ، على أساس أن كل أربعين قدما مكعبا من البضائع يساوى طنا تقريبا من حيث الوزن .

■ حمولة السفينة الكلية Gross Tonnage أى حجم الفراغ الكلى فى جسم السفينة بما فى ذلك ما تشغله الماكينات ومخازن السفينة وغرفها المختلفة ومستودعاتها ، وتقدر الحمولة الكلية على أساس طن واحد لكل مائة قدم مكعب .

وتشكل هذه الحمولة تقديرا لحجم السفينة فقط اذ لا تعكس القدرة الحقيقية على الحمل والتى يحددها بدقة المصطلح التالى .

■ حمولة السفينة الصافية Net Tonnage ، ويقصد بها صافى حمولة الفراغ المجهز لشحن البضائع ونقل الركاب فى جسم السفينة ، ومعنى ذلك أن الحمولة الصافية تمثل ناتج طرح حجم الفراغ الذى تشغله غرف الماكينات والمخازن والغرف المختلفة والمستودعات من حمولة السفينة الكلية .

■ حمولة السفينة الكاملة أو الحمولة الوزنية Dead Weight Tonnage يقصد بها وزن حمولة السفينة من البضائع والركاب ، الى جانب الوقود وتموينات السفينة لا نزالها فى الماء حتى بلوغ اقصى غاطس لها ، وهى تعادل الفرق بين وزن السفينة وهى محملة ووزنها وهى فارغة .

■ وزن السفينة المحملة Displacement Tonnage يقصد به وزن السفينة الذى يعادل وزن الماء الذى تزيحه السفينة وهى طافية سواء كانت فارغة (Light Displacement) أو محملة (Loaded Displacement) .

■ السعة Capacity عبارة عن حجم الفراغات الموجودة فى جسم

السفينة والمخصصة لشحن البضائع ،ولسعة كل سفينة جداول تبرز بالتفصيل سعة كل من المستودعات مقدرة بالطن (وزن) والعنابر الخاصة بالبضائع مقدرة بالقدم المكعب ٠

يتضح من العرض السابق تعدد أنواع السفن العاملة على الخطوط البحرية فى العالم وتباين حمولاتها ، كما تبين أن قدرة السفينة على الحمل تتوقف أساسا على حجمها الذى يحدده **قيمة راس المال** المستثمر وطبيعة المادة المستغلة فى بناء جسم السفينة والتى تتراوح بين الحديد والصلب وسبيكة الالومنيوم والفيبرجلاس ، **والوظيفة** التى تؤديها السفينة ، ومواصفات كل من **الطرق الملاحية والقنوات البحرية** الصناعية التى تعبرها الخطوط التى تعمل عليها السفينة (من حيث العمق والاتساع) والموانى الواقعة على الخطوط البحرية التى تخدم عليها ٠

ثانيا ـ الميناء :

يمكن تلخيص وظائف الميناء فيما يأتى :

- شحن وتفريغ البضائع بمختلف أنواعها ٠
- استقبال الركاب وترحيلهم ٠
- تموين السفن وتزويدها بحاجتها من الوقود والمواد الغذائية والمياه وغيرها من الخدمات التى تحتاج اليها ٠
- اصلاح السفن وصيانتها (الأرصفة الجافة أو الأحواض الجافة) وخزنها أحياناً ٠

ومن الاهمية بمكان فى البداية أن نفرق بين الميناء Port والمرفأ Harbour ، حيث يقصد بالتعبير الاخير المسطح البحرى **العميق** بالدرجة التى تؤهله لاستقبال السفن ، **والمحمى** حماية اما طبيعية (فى حضن خط الساحل) أو اصطناعية عن طريق مد لسان صناعى من الارض صوب البحر ، وتتسم مياه المرفأ **بالهدوء** الذى يكفل دخول السفن ومغادرتها فى أمان تام ، بالاضافة الى تجنيبها احتمالات الارتطام المتكرر بجدار الرصيف الذى ترسو عليه أثناء تواجدها فى الميناء ٠

ومفهوم الميناء اشمل حيث يتالف من النطاق الذى يحتضن المرفأ ويضم كل مستلزمات عمليات الشحن والتفريغ من أرصفة وروافع ومستودعات

ومخازن وخطوط حديدية ومبانى الادارة والتشغيل والمتابعة الى غير ذلك من متطلبات الادارة والخدمات البحرية المرتبطة بالميناء ، ومعنى ذلك أن أى ميناء فى العالم لابد أن يضم مرفأ سواء كان طبيعيا أو اصطناعيا ، وفى المقابل ليس من الضرورى أن يستغل كل نطاق بحرى يصلح كمرفأ بتشييد الميناء حوله ، وبتعبير آخر يمكن أن توجد مرافىء طبيعية فى العالم بدون موانى ، فى حين لا يوجد ميناء فى العالم بدون مرفأ ٠

انمـاط المـرافىء

تتعدد انماط المرافىء وأشكالها تبعا لطبيعة السواحل البحرية ، لذا تتباين خصائصها العامة التى تحدد بدورها متطلبات تجهيز الميناء وطبيعته ويمكن التمييز جغرافيا بين نمطين من المرافىء هما :

- المرافىء الطبيعية ٠
- المرافىء الاصطناعية ٠

أولا ـ المرافىء الطبيعية :

عبارة عن المسطحات البحرية العميقة المحمية حماية طبيعية ، اذ تقع فى حضن خط الساحل ، لـذا تتباين أنماطها تبعـا لطبيعة المنطقة الساحلية وتاريخها الجيولوجى ، ويمكن تحديد أنماط المرافىء الطبيعية على النحو التالى :

(أ) مرافىء السواحل الغـارقة :

وهى عبارة عن مرافىء توجد فى خلجان بحرية تتباين من حيث العمق والاتساع والخصائص العامة ، تكونت فى نطاقات ساحلية تعرضت للغمر اما نتيجة لارتفاع منسوب سطح البحر أو لانخفاض مستوى سطح الارض أو نتيجة للاثنين معا ، وتبعا للشكل وكيفية التكوين يمكن تحديد الانماط التالية من مرافىء السواحل الغارقة :

١ ـ **مرفـأ المصب** Estuary ، وهو من اكثر أنواع مرافىء السواحل الغارقة انتشارا فى العالم ، ويتواجد عند مصبات المجارى النهرية أو فروع دلتاواتها العريضة (مصبات نهرية دلتاوية) والتى تعرضت لطغيان مياه البحر ، لذا يمكن التمييز بين شكلين من هذا النمط من المرافىء هما :

- **مرفأ المصب الخليجى** ، ويوجد عند المصبات الخليجية الواسعة

لبعض الانهـار والتى تتميز بظاهرة المـد والجزر ، ومن أمثلته مرافىء مونتريال (نهر السانت لورانس) ، فيلاديلفيا (نهر ديلاوار) ، لندن (نهر التايمز) ، هامبورج (نهر ألب) ، بوردو (نهر الجارون) ، مناؤس (نهر الامازون) • وتتميز هذه المرافىء التى يقع بعضها على مجرى النهر بعيدا عن المصب بالعمق الكبير الذى يؤهلها لاستقبال السفن ذات الغاطس الكبير • ودرج على تسمية مرفأ المصب الخليجى المغمور باسم ريا Ria •

■ **مرفأ المصب الدلتاوى** ، يوجد عند المصبات الدلتاوية لبعض الانهار مثل نيوأورليانز على مصب نهر المسيسبى فى خليج المكسيك ، وكلكتا فى الهند ، ودكا فى بنجلاديش عند الدلتا المشتركة لنهرى الجانج والبراهما بوترا ، رانجون عند دلتا نهر ايراوادى فى بورما ، بورت هاركورت عند دلتا النيجر جنوبى نيجيريا ، دمياط على مصب نهر دمياط • وتعانى مثل هذه المرافىء من مشكلة كثرة الرواسب النهرية لذا تعتمد صلاحيتها للملاحة على تطهيرها بصورة دورية مستمرة للحفاظ على عمق مياهها وبالتالى صلاحيتها لاستقبال السفن ذات الغاطس الكبير ، لذا يفضل بعض الباحثين اعتبار هذا النوع من المرافىء شبه طبيعية •

ويوجد مرافىء تجمع بحكم موضعها وموقعها الجغرافى بين خصائص كل من المرافىء المصبية والدلتاوية ويمثلها شنغهاى ـ على نهر اليانجتسى ـ فى الصين الشعبية •

٢ ـ **مرفأ الخليج البركانى** ، عبارة عن مسطح بحرى عميق يتخذ الشكل الدائرى أو شبه الدائرى ، وهو فى الاصل عبارة عن فوهة بركان غمرتها مياه البحر ، بالاضافة الى الجزء العلوى من عنقها لتكون نطاقا بحريا عميقا ومحميا بشكل ممتاز ، يمتد هذا النمط من المرافىء المغمورة فى شكل مخـروط بركانى بارز من قـاع البحر ، وهـو من أقل المرافىء المستغلة فى العالم نظرا لخطورة احتمال تجدد النشاط البركانى ، ومن أحسن الامثلة فى العالم للمرفىء البركانى عدن فى جنوبى اليمن حيث تقع فى نطاق فوهتين لبركانين مغمورين •

٣ ـ **مرفأ مرجانى** ، يوجد حيث تنمو الشعاب والحواجز المرجانية فى البحار دفيئة المياه وخاصة فى المحيط الهادى ، اذ تنمو احيانا الشعاب المرجانية فى شكل جزر تحيط بنطاق بحرى عميق يتخذ الشكل الدائرى أو الشكل المقوس الخالى من الشعاب اما نتيجة لحركات تكتونية أو لتواجد

مياه نهرية عذبة (دائمة أو فصلية) تحول دون نمو الشعاب المرجانية ، وكثيرا ما تكون الشعاب ما يشبه البحيرة أو نطاق بحرى مستطيل الشكل وذلك فى حالة نمو الشعاب فى شكل شريطى أمام خط الساحل تتكسر عليه الامواج من ناحية البحر ، وفى الحالتين (تكون ما يشبه البحيرة أو النطاق مستطيل الشكل) يتسم الحيز الذى تحميه الشعاب المرجانية بالعمق ، لذا تشكل مرفأ ممتازا لرسو السفن بشرط تطهير مداخله بصورة دورية ، ومن أمثلة المرافىء المرجانية نذكر ما يلى :

- بيرل هاربور Pearl Harbor فى جزيرة Oahu بهاواى (الولايات المتحدة الامريكية) .
- فيراكروز Veracruz على خليج كمبيشى CamPeche بالمكسيك .
- سوفا Suva فى جزيرة فيتى ليفو Viti Levu بفيجى .
- تروك Truk فى الجزر المعروفة بنفس الاسم بالمحيط الهادى والتابعة للولايات المتحدة الامريكية .

٤ ـ **مرفأ دالماشيا** ، نوع فريد من مرافىء السواحل الغارقة يتسم به ساحل دالماشيا الذى تطل به كرواتيا وصربيا على البحر الادرياتى ، وهو عبارة عن خلجان طويلة الشكل تبدو فى هيئة اذرع بحرية متعمقة فى اليابس ، شديدة العمق ، الا أنه يحد من أهميتها صعوبة اتصالها بالاجزاء الداخلية من البلاد لامتداد مرتفعات الالب الدينارية الى الخلف منها فى شكل سلسلة متصلة تقريبا ، مما يقلل من دورها فى مجال النقل البحرى، ومن امثلة هذه المرافىء مرفأ Kotor أو Cattaro الواقع على خليج كوتور المتعمق فى اليابس لمسافة ٣٥ كم تقريبا بعيدا عن خط الساحل ، بالاضافة الى مرفأ سيبنيك Sibenik الواقع على خليج كركا Krka فى منتصف سلحل دالماشيا تقريبا .

٥ ـ **مرفأ الفيورد Fiord** عبارة عن مسطح بحرى عميق تكون نتيجة لطغيان مياه البحر على النطاق الادنى لوادى جليدى ، لذا يمتد فى شكل ذراع بحرية تتوغل فى يابس شديد الوعورة متعدد الانحدرات ويتخذ قطاعها العرضى شكل حرف U وهو نفس شكل القطاع العرضى للوادى الجليدى ، وطبيعى أن توجد مثل هذه المرافىء فى الاقاليم التى تعرضت للتعرية الجليدية فى العروض العليا بنصفى الكرة الشمالى والجنوبى على حد سواء ، مما يعنى تواجدها فى اقاليم وعرة ، باردة ، قاحلة ، غير جاذبة للسكان ، محدودة القيمة غالبا من الناحية الاقتصادية .

ويكثر تواجد ظاهرة الفيوردات على السواحل الشمالية والشمالية الغربية لقارة أوربا (سواحل النرويج وشمال غربى اسكتلندا) ، سواحل جرينلاند ، سواحل غربى أمريكا الشمالية بولاية الاسكا الامريكية وشمال غربى كندا ، سواحل جنوب غربى الجزيرة الجنوبية لنيوزيلندا ، سواحل جنوبى شيلى ، ومن أمثلة هذه المرافىء نارفيك ، برجين ، نامسوس ، موسجون فى النرويج .

٦ ـ مرفأ الفيارد **Fiard** ، عبارة عن مسطح بحرى تكـون نتيجة لطغيان مياه البحر على نطاق يتالف من تكوينات صلبة محدودة العمق تمتد فى شكل خليج صغير ، وهو يختلف عن النمط السابق من المرافىء فى طبيعية الاراضى الواقعة الى الخلف منه اذ تتسم بامتدادها السهلى مما يسهل عملية ربط خط الساحل بالاجزاء الداخلية ، ويمثلها هالـدين Halden جنوبى النرويج ، جافلى Gavle عند مدخل خليج بوثنيا ، كارلسكرونا Karls Krona فى السويد .

٧ ـ مرفأ الفوردن **Fhrde (Fohrden)** ، عبارة عن مسطح بحرى يمتد فى شكل خليج صغير تكون نتيجة لطغيان مياه البحر على نطاق سهلى يتالف من تكوينات هشة غير صلبة[1] ومن امثلة هذه المرافىء فجوردس Fjords ، أرهوس (Aarhus) Arhus شرقى جزيرة جتلان فى الدنمارك كييل Kiel (Kieler) شمالى المانيا .

(ب) مرافىء الحواجز الجزرية :

عبارة عن مرافىء طبيعية توجد فى حضن خط الساحل ويحميها من الامواج والعواصف البحرية حواجز طبيعية تتالف من الجزر ، ومعنى ذلك أن هذا النوع من المرافىء يوجد فى مسطح بحرى عميق محصور بين خط الساحل وجزيرة تقع قباله ، ويمكن التمييز بين ثلاثة أنماط من هذه المرافىء هى :

■ مرفأ يوجد على خط الساحل ويحميه جزيرة تمتد فى وضع يوازى خط الساحل تقريبا ، ويمثله مرفأ هونج كونج الواقع عند الطرف الجنوبى لشبه جزيرة كولون ، ويحميه جزيرة هونج كونج ، ويفصل بينهما مضيق

(1) Monkhouse, F. J., Adictionary of Geography, Second Edition. London, 1970. p. 143.

ليمون الذى لا يتجاوز عرضه نصف ميل(1) .

■ مرفأ يوجد على جزيرة تمتد فى مواجهة خط الساحل ، ويمثله **بومباى** فى الهند ، **سنغافورة** الواقعة على جزيرة تعرف بنفس الاسم ويفصلها عن الطرف الجنوبى لشبه جزيرة الملايو مضيق جوهور الضيق اذ لا يتجاوز اتساعه ٧٥ر٠ – من الميل تقريبا .

■ مرفأ يوجد فى المسطحات البحرية الممتدة بين جزيرة وخط الساحل وتمتد المنشآت على جانبى هذه المسطحات أى على الجزيرة وخط الساحل المواجه لها ، ويمثله **نيويورك** (جزيرة لونج أيلند والساحل المواجه لها).

(جـ) مرافىء الحواجز والالسنة الرسوبية :

عبارة عن مرافىء طبيعية تكونت نتيجة لامتداد بعض الحواجز والالسنة الرسوبية داخل البحر ، ويمثلها **جالفستون** فى ولاية تكساس الامريكية ، والذى تكون فى حماية مجموعة من الحواجز الرسوبية طولية الشكل تمتد فى اتجاه عام شمال شرق / جنوب غرب ، **لاجوس** فى نيجيريا حيث يتعدد فى موقعه الجزر (لاجوس ، أدو ، اكوى) ، **فينيسيا** فى ايطاليا اذ حمت الحواجز الرسوبية مرفأها منخفض المنسوب ، **الاسكندرية** حيث أسهمت الرواسب فى تكوين اللسان أو الرقبة التى تربط بين خط الساحل وجزيرة فاروس القديمة وبذلك أصبح للاسكندرية مرفآن أحدهما شرقى والآخر غربى وهو الاعمق والمستغل فى الوقت الحاضر .

(د) مرافىء الانكسارات :

يحتضن هذه المرافىء خلجان تمتد على سواحل ذات تكوينات صخرية صلبة تعرضت لحركات تكتونية أدت الى حدوث شروخ واسعة توغلت فيها مياه البحر لتكون خلجان بحرية عميقة تشكل مرافىء طبيعية ممتازة ، ويمثلها **ويلنجتون** المطل على مضيق كوك بالجزيرة الشمالية لنيوزيلندا ، بالاضافة الى **بورسودان** بدولة السودان .

ثانيا : المرافىء الاصطناعية

تشكل أساسا هاما لتطوير الاقاليم ذات الامكانيات الاقتصادية والخالية

---

(1) محمد خميس الزوكة ، آسيا – دراسة فى الجغرافيا الاقليمية ، الاسكندرية ، ١٩٨٦ ، ص ٣٦٣ .

من المرافىء الطبيعية ، وهى عبارة عن المسطحات البحرية العميقة المحميه من الامواج والعواصف البحرية بصورة اصطناعية عن طريق انشاءات هندسية تتمثل فى **حواجز Break Water** تبدأ من خط الساحل وتتوغل داخل البحر فى محاور واتجاهات تتباين تبعا لطبيعة وخصائص الميناء المقرر تشغيله ، بينما تكون مثل هذه الانشاءات فى بعض الاحيان بهدف ايجاد مرفأ اضافى يريد كفاءة تشغيل مرفأ طبيعى موجود بالفعل كما فى الاسكندرية على سبيل المثال ، وعلى ذلك يمكن التمييز بين نوعين رئيسيين من المرافىء الاصطناعية هما :

(أ) مرافىء يستغل عند انشائها وجود أى نتوء من اليابس متعمق فى البحر فى شكل رؤوس طبيعية ، ففى هذه الحالة تتمثل الانشاءات الهندسية فى حاجز – يبدأ من نقطة نهاية الرأس الطبيعية – يمد داخل البحر لكى تنكسر عليه الامواج ، وبذلك تتسع رقعة المسطح البحرى العميق المستغل كمرفىء كما فى حيفا بفلسطين المحتلة ، والاسكندرية السابق الاشارة اليه اذ أقيم حاجز طويل للامواج يبدأ من امام جزيرة فاروس ويتجه صوب الغرب ثم الجنوب الغربى لينتهى قرب رأس بارزة من خط الساحل شيد عندها الميناء .

(ب) مرافىء تشيد فى المسطحات البحرية العميقة التى يستقيم خط الساحل المواجه لها ودون أن تبرز رؤوس أرضية داخلها تسهل عملية انشاء الحواجز الاصطناعية ، لذلك تشيد الحواجز داخل البحر فى اتجاهات متباينة تبعا لعدة معايير ياتى فى مقدمتها مساحة المرفأ ، طبيعة القاع ، خطوط الاعماق المتساوية ، وظيفة الميناء ومستوى تشغيله .

وبناء على ذلك تتعدد الاشكال الهندسية لهذه المرافىء على النحو التالى :

■ ينشأ حاجزان للامواج يتعامدان على خط الساحل وعند نهايتهما يبنى حاجزا ثالثا يوازى خط الساحل فى اتجاهه ، على أن تجهز فتحتان لدخول وخروج السفن تنحصران بين طرفى الحاجز الثالث من ناحية وطرفى الحاجزان المتعامدان على خط الساحل من ناحية أخرى .

واحيانا تتعدد الفتحات الملاحية فى الحاجز الموازى لخط الساحل كما فى مرافىء الجزائر ، سالونيك باليونان ، يوكوهاما باليابان .

■ يبنى حاجزان للامواج يتعامدان على خط الساحل وعند نهايتهما

ينحرفان صوب الداخل ليقتربا من بعضهما البعض وتمتد بينهما الفتحة الملاحية .

■ يشيد حاجزان للامواج يميلان بزاويتين حادتين على امتداد خط الساحل ليكونا مثلثا متساوى الساقين تقريبا قاعدته على خط الساحل وقمته المواجهة لعرض البحر مفتوحة لتكون الفتحة الملاحية كما فى الدار البيضاء بالمغرب .

■ يبنى حاجزان للامواج يتعامدان على خط الساحل ويتوازيان مع بعضهما فى البداية بالقرب من خط الساحل ، ثم ينحنيان قرب نهايتهما صوب الداخل ليتخذ المرفأ الشكل شبه المنحرف كما فى مدراس على ساحل كروماندل جنوب شرقى الهند .

انمـــاط المـــوانى

تتعدد المعايير التى يعتمد عليها فى تصنيف الموانى والتى تشمل الموقع الجغرافى ، الأهمية ، حجم التشغيل ، الوظيفة ، وسنعتمد فى دراستنا التالية على المعيار الاخير - الوظيفة - لدوره الكبير فى تحديد خصائص الميناء ومواصفاته العامة التى تعكس حجمه ودوره وأهميته ، علما بان وظيفة الميناء أصلا يسهم فى تحديدها موقعه الجغرافى وطبيعة الظهير ومدى اتساعه وثقلة السكانى والاقتصادى ، مما يعنى أن وظيفة الميناء تمثل نتاج تفاعل متبادل بين خصائص موقع الميناء وظهيره ومواصفات الميناء وتجهيزاته المختلفة ، ويجب أن نضع فى الاعتبار أنه عند تصنيف الموانى حسب الوظيفة يكون الاعتماد على الوظيفة الاولى والغالبة لتعدد وظائف الميناء الواحدة فى العادة .

١ - موانى التجـارة :

هى الموانى التى تخدم النقل البحرى التجارى سواء كان محليا أو عالميا ، مما يعنى أن لمثل هذه الموانى وظيفتين احداهما محلية والاخرى عالمية ، وتتمثل الوظيفة المحلية فى دور الميناء فى استقبال الخامات والمنتجات المرسلة من أحد أقاليم الدولة الى منطقة الميناء أو المناطق القريبة منها ، كما هى الحال بالنسبة لمينائى الاسكندرية وبور سعيد بصفة خاصة فى مصر ، وفى نفس الوقت ارسال سلع ومنتجات الظهير المباشر للميناء أو الجهات القريبة منه الى الاقاليم الاخرى بالدولة كدور ميناء السويس فى ارسال

العديد من المنتجات والسلع الغذائية الى مراكز التعدين والموانى المطلة على البحر الاحمر .

وتتمثل **الوظيفة الدولية** للميناء التجارى فى كونه محطة نهاية لتفريغ الوارد الى الدولة من السلع والمنتجات المختلفة الواردة من الاسواق العالمية وتوزيعها على اقاليم الظهير ، وأيضا محطة بداية لشحن سلع ومنتجات الظهير تمهيدا لنقلها الى الاسواق الدولية ، ومن الطبيعى أن يتوافر فى الميناء التجارى التجهيزات والمعدات التى تكفل له أداء وظيفته التجارية بكفاءة عالية نذكر منها المعدات الخاصة بالشحن والتفريغ والمستودعات والمخازن المختلفة ، والارصفة متعددة المواصفات والخصائص حسب نوع السلعة التى تشحن منها او تفرغ عليها ، ومن هذه الارصفة نذكر ما يلى :

- أرصفة المواد والسلع التقليدية سواء كانت غذائية أو صناعية أو وسيطة .

- أرصفة محاصيل الحبوب التى يشيد عليها صوامع خاصة للغلال مزودة بانابيب شفط خاصة لسحب الحبوب من مخازن السفن الناقلة ونقلها الى الصوامع عن طريق سيور خاصة حيث يتم وزن الحبوب قبل توزيعها على الفراغات الموجودة فى أجسام الصوامع .

- أرصفة الخامات والرواسب المعدنية وخاصة الفحم ، ويجب عند تحديد مواقع مثل هذه الارصفة وتحديد محاور امتدادها مراعاة اتجاه الرياح السائدة على منطقة الميناء للحيلولة دون تطاير ذرات الرواسب المعدنية وتلويثها للارصفة الاخرى بالميناء .

- أرصفة المواد الخطرة ، وتشيد هذه الارصفة فى مواقع منعزلة أو بعيدة عن الارصفة الاخرى ومناطق المخازن الرئيسية للميناء . ويفضل أن تعمل الوحدات الناقلة العاملة على أرصفة المواد الخطرة بالطاقة الكهربائية بدلا من مواد الوقود التقليدية اتقاء لاخطار الاشتعال والانفجار المحتمل حدوثها على مثل هذه الارصفة .

- أرصفة الاخشاب .

- أرصفة الركاب ، حيث يتم استقبال الوافدين الى الميناء وترحيل المغادرين له ، وتزود هذه الارصفة بصالات خاصة تضم مكاتب لاغراض السياحة والجمارك والبريد والاتصالات السلكية واللاسلكية والبنوك .

كفاءة أرصفة موانى التجارة :

تتوقف كفاءة الارصفة عادة على عدة عوامل يأتى فى مقـدمتها نوع البضائع المتداولة وطبيعتها ، أطوال الارصفة ومستوى تجهيزها ميكانيكيا طبيعة السفن العاملة ، عدد ساعات العمل والتشغيل على الارصفة يوميا وعلى مدار السنة .

ويمكن قياس كفاءة أرصفة الميناء وتحديد مستوى قدرتها على تداول السلع والمنتجات على أساس أن كل متر طولى من الارصفة (أو عدد مراسى الرصيف) يستطيع خدمة الف طن مترى من البضائع سنويا تقريبا ، ويتم ذلك بتطبيق الصيغة التالية :

$$\text{كفاءة الارصفة فى ميناء ما} = \frac{\text{كمية البضائع المتداولة على الأرصفة (شحن وتفريغ) خلال فترة محددة (بالطن المترى)}}{\text{أطوال الارصفة بالمتر الطولى (أو عدد المراسى)}}$$

= ٠٠٠ طن مترى / للمتر الطولى .

وكلما كان الناتج من تطبيق الصيغة السابقة صغيرا كلما دل ذلك اما على كفاءة أرصفة الميناء أو على ضآلة كمية البضائع المتداولة على الارصفة وفى الحالتين فان الارصفة لا تعانى من مشكلة تكدس البضـائع عليها ، والعكس صحيح فى حالة مـا اذا كان الرقم النـاتج من تطبيق الصيغة السابقة كبيرا .

ويمكن استخدام نفس الصيغة السابقة فى قياس كفاءة الارصفة النوعية بالميناء بتطبيق الصيغة التالية على سبيل المثال :

$$\text{كفاءة رصيف المواد الخطرة} = \frac{\text{كمية المواد الخطرة المتداولة على الرصيف خلال فترة محددة (بالطن المترى)}}{\text{طول رصيف المواد الخطرة (بالمتر الطولى)}}$$

وبنفس الاسلوب يمكن قياس كفاءة مخازن الموانى التجارية بتحديد عدد مرات استخدامها سنويا على سبيل المثال بتطبيق الصيغة التالية :

$$\text{كفاءة المخازن} = \frac{\text{حجم البضائع المتداولة فى المخازن سنويا}}{\text{حجم المخازن (بالمتر المكعب)}}$$

= ۰۰۰ مرة / سنويا ٠

ويمكن تحديد كفاءة مخازن الموانى التجارية عن طريق قياس طاقتها التخزينية الممكنة ومقارنتها بطاقتها التخزينية الفعلية ، ويتم تحديد الطاقة التخزينية الممكنة لاى مخزن فى الميناء سنويا باستخدام صيغة :

طاقة المخزن × ١٢

على أساس أن طاقة المخزن تقدر بتشغيله بكامل طاقته اثنى عشر مرة تقريبا فى السنة ، وكلما كان الرقم الدال على الطاقة التخزينية الممكنة أكبر من مثيله الدال على الطاقة التخزينية الفعلية الناتجة عن تداول البضائع فى السنة فان ذلك يعنى عدم وجود أية مشكلة فى هذا الصدد حيث تفوق طاقة مخازن الميناء التجارى حجم البضائع التى يتداولها بالفعل، والعكس صحيح فى حالة تجاوز حجم البضائع الواردة الطاقة التخزينية الممكنة لمخازن الميناء ٠

وتزود الموانى التجارية عادة بورش خاصة لاصلاح السفن ، كما يمكن أن يتواجد ضمن منشآتها عدد من الارصفة الجافة والاحواض الجافة التى تمكن الميناء من أداء وظيفته ، بالاضافة الى توافر الاجهزة التى يمكن الميناء من تزويد السفن بحاجتها من الخدمات المختلفة المتعلقة بالوقود والمياه والمواد التموينية ، وخاصة أن بعض موانى التجارة تقوم بحكم موقعها الجغرافى على الخطوط البحرية العالمية الطويلة بوظيفة تموين السفن العاملة على هذه الخطوط بحاجتها من الوقود والماء والمواد الغذائية وخدمات الاصلاح والصيانة كما هى الحال بالنسبة لموانى جبل طارق ، بور سعيد ، عدن ، كيب تاون ، كولمبو (سرى لانكا) ، سنغافورة ، هونولولو ٠

٢ ـ الموانى الحربية :

تشكل هذه الموانى قواعد ثابتة للاساطيل البحرية تتميز باتساع مرافئها وتعددها ، بالاضافة الى مناعة مواقعها الجغرافية وتميز مواضعها بسمات خاصة تكفل لها الحماية الكاملة ، الى جانب انعزال بعضها بعيدا عن نطاقات الموانى التجارية ٠

وتزود الموانى الحربية عادة بتجهيزات خاصة تتعلق باصلاح السفن وصيانتها والكشف عليها كالارصفة والاحواض الجافة ، كما يزود بعضها بترسانات خاصة ببناء السفن والوحدات البحرية الحربية مختلفة الخصائص ٠وتتسم الموانى الحربية بتباين أهميتها ودورها العسكرى وبالتالى عدم ثبات دورها العسكرى حيث يتغير فى الاغلب الأعم تبعا لكل من طبيعة الاستراتيجية العسكرية للدول ، والتطورات السياسية والاحداث العالمية ، فقد تضاءلت الوظيفة العسكرية لمينائى بور تسموث ودوفر على بحر المانش فى بريطانيا بعد سقوط نابليون امبراطور فرنسا عام ١٨١٥ وكذلك الحال بالنسبة لميناء كييل (كيلر) المطل على البحر البلطى والذى كان قاعدة حربية للاسطول البحرى الالمانى خلال الحرب العالمية الثانية. وانتهت أهميته العسكرية بعد انتهاء الحرب المذكورة ، وهو نفس ما حدث لكل من ميناء بيرل هاربر الامريكى فى جزر هاواى ، وميناء جزيرة تروك اليابانية فى شمال شرق استراليا بالمحيط الهادى(١) ٠

وقبل حركة التحرير الكبرى التى شهدتها خريطة العالم السياسية وخاصة بعد الحرب العالمية الثانية كان هناك موانى عسكرية تتمتع بقيمة حربية خلال العصر الذهبى للاستعمار الاوربى نذكر منها دكار ، ،جيبوتى بالنسبة لفرنسا ، الاسكندرية ، مالطة،قبرص ، عدن ، البحرين،سنغافورة هونج كونج بالنسبة للمملكة المتحدة ، موانى العديد من جزر المحيط الهادى بالنسبة لليابان ، ولازال لبعض الموانى قيمتها الحربية بالنسبة لبعض الدول نذكر منها جبل طارق بالنسبة لبريطانيا ، وموانى بعض جزر المحيط الهادى بالنسبة للولايات المتحدة الامريكية ٠

وليس من الضرورى أن يخصص ميناء بكامل منشآته للغرض الحربى اذ الشائع أن يقوم جزء من ميناء تجارى كبير بالوظيفة الحربية كما هى الحال على سبيل المثال فى موانى الاسكندرية بمصر ، ونابولى بايطاليا، بليموث ببريطانيا ، ولازال هناك موانى تحتفظ بوظيفتها الحربية نذكر منها طولون فى فرنسا ، الميناء الحربى لسان فرنسيسكو فى الولايات المتحدة الامريكية ، يوكوسوكا Yokosuka (على خليج طوكيو) فى اليابان ، مستعمرة جبل طارق البريطانية ٠

---

(١) تدخل جزر تروك Trak ضمن مجموعة جزر كارولين، وهى تتبع حاليا الولايات المتحدة الامريكية ٠

٣ ــ موانى البترول :

يتواجد هذا النمط من الموانى فى مناطق انتاج البترول أو بالقرب منها حيث تتصل أرصفة الشحن فى هذه الحالة بحقول الانتاج عن طريق شبكة من الانابيب مما يعنى أن هذه الموانى مخصصة لنقل البترول ومشتقاته ، لذلك تزود بخزانات تتباين احجامها وأشكالها تبعا لنوع المخزون(١) بالاضافة الى أرصفة خاصة لتحميل البترول ، واذا كانت مياه المراسى غير عميقة بالدرجة التى تمكنها منه استقبال ناقلات البترول العملاقة تشيد مراس خاصة أو جزر صناعية فى المياه العميقة يصلها البترول ومشتقاته من الخزانات على الشاطىء عن طريق خطوط أنابيب تمتد تحت سطح مياه البحر ٠

ومن الطبيعى أن تزود مثل هذه الموانى بتجهيزات خاصة لاتقاء خطر اندلاع الحرائق ٠ ويرتبط حجم تشغيل موانى البترول بكمية انتاج الحقول التى تخدمها وطاقة معامل التكرير الموجودة بها ، ومن أشهر هذه الموانى وأكبرها فى العالم رأس تنورة ، رأس الخافجى ، الظلوف فى السعودية ، الاحمدى ، عبد الله فى الكويت ، جبل الظنة فى الامارات العربية ، الفاو فى العراق ، الفحل فى سلطنة عمان ، عبدان ، خرج فى ايران ، مراسى الحريقة والبريقة والزويتينية ورأس لانوف فى ليبيا ، سكيكدة ، بجاية فى الجزائر ، السويس ، سيدى كرير فى مصر ، ترينداد ، وبورت هاركوت فى نيجيريا ، بالاضافة الى موانى البترول العديدة فى كل من فنزويلا وأندونيسيا ٠

وسنعرض فيما يلى دراسة تفصيلية عن ميناء رأس تنورة باعتباره أهم موانى تصدير البترول فى العالم وأكبرها ٠

وهو ميناء صناعى أنشاته شركة الزيت العربية الامريكية (أرامكو) لتصدير انتاجها من البترول الى الاسواق العالمية ، ويتالف الميناء من عدة أرصفة اختير لها الجزء الجنوبى من شبه جزيرة تمتد داخل مياه الخليج العربى ، ولزيادة المساحة المخصصة لاقامة خزانات البترول ومنتجاته ردم جزء صغير من الخليج العربى ، ويوجد فى الميناء ٩٨ خزانا يمكنها خزن نحو ٢٥ مليون برميل ، وتتباين هذه الخزانات فى أشكالها وأحجامها ، فهناك خمسة خزانات للبترول الخام سعة كل منها مليون برميل ، وخزانان

---

(١) سنشير الى ذلك تفصيلا بعد قليل ٠

كبيران سعة كل منهما ١ر٢٥ مليون برميل(١) • وتتالف أرصفة تحميل البترول من رصيفين رئيسيين يمتدان داخل مياه الخليج العربى على على شكل حرف T •

الرصيف الجنوبى :

يمثل أقدم منشآت رأس تنورة ، ويمتد داخل مياه الخليج لمسافة ٧٠١ متر تقريبا ، ويوجد طريق مرصوف على طول امتداده ، وتمتد رأس الرصيف الموجودة عند نهايته بمحاذاة الشاطىء لمسافة ٣٦٦ مترا وبعرض ٣٢ مترا ، ويوجد هنا أربعة مراسى يتراوح عمق مياهها بين ٩ر٩٢ ـ ١٠ أمتار وقت الجزر مما يسمح باستقبال الناقلات البالغ حمولتها الساكنة ٣٠ ألف طن(٢) ويمكن وقت المد تحميل ناقلات أكبر من ذلك •

ويستخدم الرصيف الجنوبى لتحميل منتجات البترول المكررة التى تصل من الخزانات على الساحل الى أرصفة التحميل عن طريق الانابيب، ويمكن أيضا تحميل البترول الخام من الرصيف الجنوبى عن طريق خط أنبوب صغير خاص •

الرصيف الشمالى :

أحدث من الرصيف الجنوبى وأكبر منه ، وقد شيد شمال الرصيف السابق الاشارة اليه بمسافة ٢ر١ كيلو متر تقريبا ، وهو يمتد داخل مياه الخليج لمسافة ١٠٩٧مترا ، ويوجد عليه أيضا طريق مرصوف ، أما رأس الرصيف الشمالى فطوله ٦٧٠ مترا وعرضه ٥ر٣٣ مترا ، ويضم ستة مراس يتراوح عمق مياهها بين ٨ر١٢ ـ ٢ر١٥ مترا مما يسمح باستقبال الناقلات

---

(١) هذه الارقام لعام ١٩٧٣ ، فقد زيدت سعة الخزانات بعد ذلك حتى أصبحت ٢٦ مليون برميل منذ أوائل عام ١٩٧٥ ، وتتباين اشكال الخزانات هنا حتى تتلاءم مع نوع الانتاج المخزون فيها ، فالخزانات ذات الشكل الاسطوانى تمنع تبخر الغازات المتطايرة ، بينما تخصص الخزانات شبه كروية الشكل لخزن المنتجات التى تتطاير بسرعة ، فى حين تستعمل الخزانات ذات الشكل المخروطى لخزن بعض المنتجات التى تتطاير منها الغازات التى لا تسبب أى مشاكل أو متاعب •

(٢) يقصد بالحمولة الساكنة كما أشرنا وزن حمولة الناقلة مضافا اليها وزن المخازن ومستودعات الوقود وصهاريج المياه التى تستطيع الناقلة حملها •

البالغ حمولتها الساكنة ١٠٠ الف طن(١) .

ويستخدم الرصيف الشمالى لتحميل البترول الخام ومنتجاته التى تشمل زيت الوقود ، وقود النفاثات ، وقود السفن ، غاز البترول السائل المبرد ، الديزل الابيض ، النفثا ، توجد ست شبكات تمد الرصيف الشمالى بالبترول ومنتجاته ، ويبلغ مجموع طاقة تحميل هذه الشبكة حوالى ١٥٠ الف برميل فى الساعة .

ولزيادة طاقة الشحن فى راس تنورة وحتى تستطيع استقبال ناقلات البترول العملاقة اتجه التفكير الى انشاء الجزيرة الاصطناعية فى عرض الخليج العربى على بعد ١٧٠٧ متر شمال شرق الرصيف الشمالى اذ ستمكن هذه الجزيرة من زيادة عدد المراسى فى راس تنورة وبالتالى زيادة الطاقة التحميلية فى الميناء . وتتالف الجزيرة الاصطناعية من أربعة اقسام يتالف كل منها من منصة أو صندل ، وقد صنع القسم الاول فى بريطانيا عام ١٩٦٤ ، بينما تم صنع القسمان الثانى والثالث فى اليونان وشغلا خلال عامى ١٩٦٧ ، ١٩٦٩ على الترتيب ، أما القسم الرابع فتم صنعه فى اليابان وشغل عام ١٩٧٢(٢) . ويتراوح طول الاقسام الاربعة التى تتالف منها الجزيرة الاصطناعية بين ٣٨١ – ٥٣٣ مترا ، ويبلغ مجموع أطوالها ١٨٠٠ مترا ، وهى تشكل ثمانية مراس تستطيع استقبال ناقلات البترول الكبيرة التى تتراوح حمولتها الساكنة بين ٦٠ – ٥٠٠ الف طن .

ويصل البترول الخام من الخزانات الموجودة على الشاطىء الى الجزيرة الاصطناعية عن طريق ثمانية خطوط من الانابيب ممتدة تحت سطح مياه البحر ، وتتراوح أقطارها بين ٧٦ر٢ – ١٢١ر٩ سنتيمترا ، وتقدر طاقتها بحوالى ٦٨٠ الف برميل فى الساعة . وقد نتج عن الانشاءات السابق الاشارة اليها تزايد طاقة التحميل فى رأس تنورة .

ويتم تحميل نحو ٧٢٪ من جملة كميات البترول ومنتجاته المشحونة من رأس تنورة عن طريق الجزيرة الاصطناعية ، بينما تتوزع النسبة المئوية

---

(١) تجرى باستمرار عمليات جرف وتطهير فى نطاق الارصفة البحرية لازالة الرمال المترسبة على قاع الخليج .

(٢) تم تثبيت هذه الاقسام بعد رفعها فوق عدد من الركائز فى قاع الخليج العربى على عمق يتراوح بين ٢٦ – ٢٧ مترا .

الباقية على الرصيف الشمالى (٢٤٪) والرصيف الجنوبى وباقى الأرصفة (٤٪)(١) ٠

٤ ــ الموانى الوسيطة :

نوع من الموانى التجارية حيث تقوم بدور الوساطة التجارية بين عدد من الدول اذ تقوم بعمليات الاستيراد وبعد التخليص على البضائع المستوردة جمركيا وتقوم ببيعها لدول أخرى ، لذا تعرف هذه الموانى أيضا باسم **موانى التخزين** ومن أمثلتها نذكر ما يأتى :

- قيام ميناء بيروت (قبل اندلاع الحرب الاهلية) بدور الوسيط التجارى للعديد من الدول العربية سواء المجاورة لها أو القريبة منها ٠

- قيام ميناء سنغافورة بنفس الدور للدول الاسيوية المجاورة والتى تأتى اندونيسيا واتحاد ماليزيا وتايلاند فى مقدمتها ٠

- قيام ميناء مرسيليا الفرنسى باستيراد بعض السلع والمنتجات المدارية من دول غربى افريقيا ، ثم يعاد تصدير هذه السلع والمنتجات الى أسواق العالم ٠

- قيام ميناء روتردام الهولندى باستيراد العديد من المنتجات وخاصة البترول ومشتقاته ثم يعاد تصديرها الى بعض الاسواق وخاصة الاوربية القريبة ٠

- قيام ميناء لندن باستيراد الشاى من الهند وسرى لانكا ، ثم يعاد تصديره كسلعة بريطانية الى أسواق العالم ٠

٥ ــ موانى اعادة الشحن ــ (موانى المرور) :

تشبه الى حد ما النمط السابق وان تختلف عنه فى أن السلع والمنتجات الواردة لا يدفع عنها رسوم جمركية ، كما لا تخضع لنظم تراخيص الاستيراد والتصدير السائدة فى الدولة اذ أن حركة الوارد الى هذه الموانى تكون لحساب دولة أو دول أخرى ٠

ويرجع قيام بعض الموانى بوظيفة اعادة الشحن أو المرور كما يطلق

---

(١) يوجد بالاضافة الى الارصفة والمنشآت السابق الاشارة اليها فى راس تنورة ، رصيف صغير يمتد على الجانب الغربى من شبه الجزيرة يستغل فى تحميل ناقلات البترول الساحلية وتزويد السفن الصغيرة بالوقود ، كما يوجد رصيف آخر يتبع حكومة المملكة العربية السعودية ، وعدة أرصفة أخرى صغيرة الحجم ٠

عليها أحيانا اما الى موقعها الجغرافى الجيد واستثمار هذا الموقع فى القيام بهذه الوظيفة كما هى الحال بالنسبة لموانى سنغافورة ، بيروت ، ماكو الواقعة على الخطوط البحرية الرئيسية فى العالم ، واما لمواصفاتها الجيدة وأهمها عمق المرافىء التى تمكنها من استقبال السفن ذات الغاطس الكبير والتى لا تستطيع الرسو فى الموانى الصغيرة فى الدول المجاورة ، لذا تفرغ حمولاتها الخاصة بهذه الدول فيها على أن تنقل الى الاخيرة عن طريق سفن أصغر حجما تتحرك من موانى المرور أو اعادة الشحن .

وتشيد فى موانى اعادة الشحن أحيانا بعض المنشآت الصناعية التى يخصص انتاجها ـ المعتمد على الخامات المستوردة والمحلية أحيانا ـ للتصدير الى الاسواق الخارجية دون أن يعامل جمركيا أى لايخضع للانظمة السائدة فى الدولة الا ما يتعلق بسيادة الدولة وأمنها ، لذا تعرف هذه الموانى أيضا باسم الموانى الحرة .

٦ ـ موانى العبور :

موانى صغيرة الحجم عادة بحكم تخصصها ووظيفتها المحدودة كمحطات لعبور العبارات الخاصة بوسائل النقل البرى ـ بما فى ذلك القطارات ـ للمسطحات البحرية التى تفصل بين أجزاء الدولة الواحدة اذا كانت الدولة عبارة عن مجموعة من الجزر كاليابان ، أو عبارة عن شبه جزيرة أو جزء منها بالاضافة الى مجموعة من الجزر كالدنمارك ، اليونان، ايطاليا ، سنغافورة ، أو بين الدول المتجاورة كالمملكة المتحدة والنرويج وفرنسا وبلجيكا وهولندا .

ومعنى ذلك ان هذا النمط من الموانى يوجد فى دول تتشابه جغرافيا من حيث الطبيعة الجزرية أو شبه الجزرية،أو وقوعها على مضايق بحرية او بحار محدودة الاتساع ويمثلها موانى دوفر ، ساوث هامبتون(١) ، دنكرك ، كاليه (على بحر الشمال بين بريطانيا وفرنسا) ، وفردريسيا Fredericia ، مدلفارت Middel Fart ، نيبورج Nyborg ، كوبنهاجن فى الدنمارك ، مالمو ، هلسجبوج فى السويد ، مسينا ، ريجيو دى كالابريا فى ايطاليا ، بالاضافة الى العديد من موانى العبور المنتشرة فى جزر اليابان واليونان .

---

(١) تشكل وظيفة ساوث هامبتون كميناء عبور جزءا اضافيا من وظيفته الاساسية كميناء تجارى رئيسى جنوبى المملكة المتحدة .

وتتسم الحركة عبر موانى العبور بالبطء النسبى مما دعى بعض الدول ذات الامكانيات التكنولوجية والمادية الكبيرة الى التغلب على ذلك بعبور الممرات البحرية الفاصلة فى أضيق نقاطها اما عن طريق بنــاء الكبارى العلوية أو حفر الانفاق تحت سطح المياه ، مثال ذلك الكوبرى العلوى الضخم الذى يربط نطاقى دولة سنغافورة (الطرف الجنوبى لشبه جزيرة الملايو وجزيرة سنغافورة) عبر مضيق جوهور ، حيث مد فوق الكوبرى خط للسكك الحديدية وطريق مرصوف،والكوبرى الضخم الذى بنى فى تركيا عام ١٩٧٣ ليربط بين جزئيها الاوربى والاسيوى عبر مضيق البوسفور ـ يبلغ طوله ٣٥٢٤ قدم ـ فى منطقة استانبول بمساعدة المانيا ، ونجحت اليابان فى الربط بين جزيرتى هنشو وكيوشو عن طريق نفق شق تحت سطح مياه مضيق شيمونوسيكى Shimonoseki الذى يفصل بين الجزيرتين .

٧ ـ موانى الصيــد :

عبارة عن موانى ارتبطت وظيفتها منذ القدم بالصيد البحرى بحكم توافر عدد من العوامل الجغرافية فى بيئاتها يأتى فى مقدمتها قربها مكانيا من نطاقات المصايد البحرية الرئيسية ، ووقوعها على الخلجان البحرية التى تشكل أماكن جيدة لرسو سفن الصيد حيث يمكن تشييد بعض المنشآت الصناعية التى تقوم بتمليح وتدخين وتجفيف وتعليب وتجميد الانتاج من الاسماك تمهيدا لنقله الى الاسواق المختلفة ، وتوافر الغابات فى ظهيرها مما يعنى توافر الاخشاب ... المادة الاساسية لبناء قوارب صيد الاسماك قديما والمادة المستخدمة حتى الان فى صناعة البراميل والصناديق المستغلة فى تعليب الانتاج السمكى ، الى جانب تدخين الاسماك وتجفيفها ، ويمثل هذا النمط من الموانى ، موانى النرويج ، وشرقى المملكة المتحدة،وشمال شرقى الولايات المتحدة الامريكية،وغربى المملكة المغربية،وميناء نواذيبو فى موريتانيا ، بالاضــافة الى عشرات الموانى فى جزر اليــابان والصين الشعبية وروسيا الاتحادية .

وتمارس أحيانا وظيفة الصيــد البحرى فى بعض المــوانى التجارية الكبيرة والصغيرة على حد سواء حيث تخصص بعض أرصفتها أو نطاقات محددة من مرافئها لسفن الصيد كما هى الحال فى موانى بيريه باليونان، الاسكندرية والسويس والغردقة وسفاجــا فى مصر ، والدمــام فى المملكة العربية السعودية .

وتتضاءل أحيانا بعض موانى الصيد بل وقد تندثر وظيفتها تماما نتيجة لانقراض الاسماك التى تعتمد على صيدها ، أو نتيجة لهجرة انواعها

الرئيسية مثال ذلك انكماش وظيفة موانى الصيد الواقعة شمالى كل من أوراسيا وأمريكا الشمالية نتيجة لاختفاء الحيتان تقريبا من المياه الشمالية للمحيطين الاطلسى والهادى وانتقالها صوب نصف الكرة الجنوبى مما أسهم فى نشاط هذه الحرفة ـ صيد الحيتان ـ ببعض موانى هذا الجزء من العالم وخاصة جنوبى كل من افريقيا وأمريكا اللاتينية ، وفى مصر كان لاختفاء اسراب السردين من أمام سواحل مصر الشمالية فى نطاق دلتا النيل منذ أوائل الستينيات من القرن العشرين بعد بناء السد العالى تاثيرا مباشرا فى تدهور حرفة الصيد البحرى فى رشيد بصفة خاصة ، وبالمثل نتج عن تغير مسار هجرات سمك البكلا بعيدا عن بحر الشمال لاسباب غير معروفة تدهور موانى الهانزا Hanse Towns التى كانت مزدهرة خلال العصور الوسطى(١) .

ثالثا : الطريق

سبق أن أشرنا الى العوامل الجغرافية المؤثرة فى النقل البحرى والتى تسهم فى تحديد مسارات الخطوط الملاحية العالمية ، ويمكن أن نضيف اليها العاملين التاليين :

■ تكلفة الوقود وامكانية الحصول عليه :

يحدد هذا العامل الطريق البحرى الذى تسلكه السفينة حيث يفضل اتباع الطريق الذى تتعدد عليه مراكز التزود بالوقود كطريق البحر المتوسط / قناة السويس / البحر الاحمر ، مما يعنى انخفاض تكلفة هذا العنصر ، بالاضافة الى توفير فراغات واسعة فى السفينة يمكن استغلالها فى النقل مما يزيد من الايرادات كما سبق أن أشرنا .

■ حجم الحمولة :

يعد من أهم العوامل التى تحدد مسار الخط البحرى ان لم يكن أهمها على الاطلاق ، حيث تفضل السفن اتباع الخطوط التى تقع عليها موانى كبيرة تتميز أقاليمها بالكثافة السكانية وبالتنوع الاقتصادى مما يعنى ضخامة حجم الحمولة المنقولة خلال رحلتى الذهاب والعودة ، بالاضافة الى تركيز عمليتى الشحن والتفريغ فى عدد محدود من الموانى الكبيرة بدلا من تعددها فى عدد أكبر من الموانى الأصغر ، وتكون المحصلة النهائية

---

(1) Webster's New Geographical Dictionary, 1984, p. 487.

لذلك انخفاض تكلفة النقل البحرى بشكل كبير ، وبالتالى كثافة حجم الحركة على مثل هذه الخطوط البحرية ، لذلك تفضل الشركات الملاحية العاملة بين قارتى أوربا وآسيا على سبيل المثال اتباع طريق البحر المتوسط بدلا من طريق غرب أفريقيا والدوران حول رأس الرجاء الصالح ، ولنفس السبب تسلك معظم السفن العاملة بين أوربا وسواحل غرب أمريكا الجنوبية الطريق البحرى الممتد على طول السواحل الشرقية للقارة الاخيرة ثم عبور مضيق ماجلان اذ تتعدد الموانى الكبيرة (كاراكاس ، جورج تاون ، رسيف، سلفادور ، ريودى جانيرو ، منتفيديو ، بيونس ايرس) وتتنوع الاقاليم ذات الثقل السكانى والاهمية الاقتصادية (أقاليم الاورينوكو ، الجيانات ، مصب الامازون ، ساوباولو ، ميناس جراس ، البمباس ، بتاجونيا) بدلا من اتباع طريق قناة بنما فرغم قصره الذى يقلل من الوقود الذى تستهلكه السفينة العاملة عليه الا أن ضآلة أهميته الاقتصادية والسكانية وعدم تعدد الموانى كبيرة الحجم عليه كلها عوامل تقلل من حجم الحمولات التى يمكن أن تنقلها السفن •

وتتبع معظم السفن التجارية العاملة على الخطوط البحرية طرقا منتظمة باستثناء السفن المتسكعة ، ونظرا لان الطرق الدائرية تعد أقصر الطرق فان الخطوط البحرية الممتدة بين أى ميناءين فى العالم تميل الى اتباع خط مقوس يشكل جزءا من دائرة عظمى مما يعنى قصر المسافة الا اذا كان الخط المقوس يتهدده بعض الاخطار كما هى الحال بالنسبة للطريق البحرى الذى يخترق النطاق الشمالى من المحيط الاطلسى والذى يتعرض لاخطار الجبال الجليدية التى تحركها التيارات البحرية صوب الجنوب بدءا من فصل الربيع وحتى نهاية فصل الصيف تقريبا ، لذلك ينحرف مسار الطريق البحرى الذى يربط بين أوربا وأمريكا الشمالية صوب الجنوب لتجنب خطر الجبال الجليدية مما يعنى تزايد أطوالها خلال هذه الفترة من السنة •

ومن الطبيعى أن ترتبط كثافة حركة الملاحة على الخطوط البحرية بحجم الحمولة المتوقع نقلها من البضائع والركاب والبريد على حد سواء والتى ترتبط فى توزيعها الجغرافى بتوزيع الاقاليم ذات الكثافات السكانية العالية والثراء والتنوع فى مجالات الانتاج الاقتصادى المختلفة ، لذلك تتصدر الخطوط العابرة للمحيط الاطلسى الشمالى باقى الخطوط البحرية فى العالم من حيث الكثافة والاهمية والحجم ، وبديهى أن يتوافر فى الموانى البحرية الكبيرة التى تشكل محطات بداية ونهاية للخطوط البحرية الرئيسية

كل الانشاءات والتجهيزات التى تكفل لها أداء وظائفها على أكمل وجه من تداول للبضائع والركاب ، الى توفير الخدمات الاساسية (الوقود ، المياه ، المواد الغذائية) ، بالاضافة الى عمليات التخزين والتخليص الجمركى وخدمات اصلاح السفن وتجهيزها للعمل على اكفأ صورة .

وتفضل السفن عادة اتباع طرق ملاحية طويلة نسبيا فى مقابل التعامل مع موانى ذات تجهيزات جيدة تكفل لها السرعة فى عمليات الشحن والتفريغ .

الطرق البحرية الرئيسية فى العالم

تتمثل اهم الطرق البحرية الرئيسية فى العالم فيما ياتى وهى مرتبة حسب حجم الحركة عليها :

١ ـ طريق المحيط الاطلسى الشمالى :

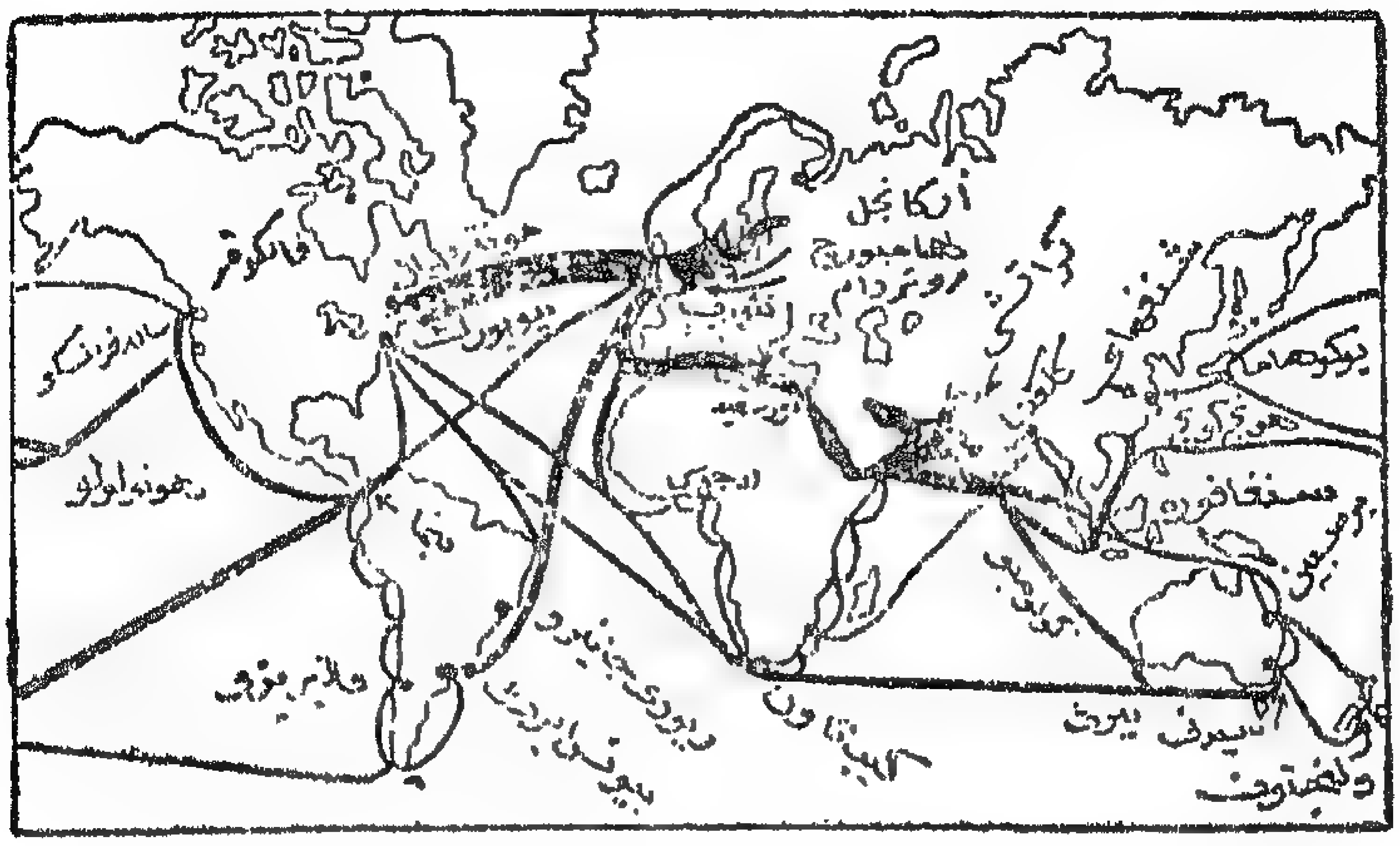
يربط بين غربى اوربا وشرقى كل من الولايات المتحدة الامريكية وكندا ، وهو يعد أهم الطرق البحرية فى العالم واكثفها من حيث حجم الحركة واكثرها من حيث تنوع الحمولات وتعددها والتى تشمل البضائع (خامات ، سلع نصف مصنعة ، سلع تامة الصنع) والركاب والبريد ، وأسهم فى ذلك العوامل التالية :

■ ارتفاع كثافة السكان وتنوع الانتاج الاقتصادى فى اقاليم الموانى المطلة على المحيط الاطلسى الشمالى والتى ياتى فى مقدمتها نيويورك ، بوسطن ، فيلادلفيا ، بلتيمور ، مونتريال على الساحل الامريكى ، روترادم ، هامبورج ، لندن ، ليفربول ، انتورب ، الهافر ، نانت على الساحل الاوربى .

■ ضخامة الموانى وعمق مرافئها وحسن تجهيزها ، بالاضافة الى اتساع شبكات النقل التى تربط هذه الموانى بالاقاليم الداخلية التى تخدمها .

■ ضخامة الاسطول التجارى المملوك للدول المطلة على النصف الشمالى للمحيط الاطلسى والذى تقدر حمولته بما يوازى ثلثى الحمولة الكلية للاسطول التجارى فى العالم ، وتاتى الولايات المتحدة الامريكية والمانيا وفرنسا والمملكة المتحدة والدنمارك والنرويج والسويد وهولندا ضمن دول المقدمة فى العالم من حيث حجم حمولة الاسطول التجارى .

ولطريق المحيط الاطلسى الشمالى عدة فروع بعضها شرقية تمتد بين شبه جزيرة اسكندناوه والبحر المتوسط وبعضها الآخر غربية تمتـد بين خليج هدسن والبحر الكاريبى شكل رقم (٢٧) ٠



شكل رقم (٢٧) الخطوط البحرية الرئيسية فى العالم

٢ ـ طريق غرب أوربا ـ البحر المتوسط ـ البحر الاحمر ـ المحيط الهنـدى :

ثانى أهم الطرق البحرية فى العالم من حيث حجم الحركة والكثافة اذ يمتد بين موانى غرب أوربا والموانى المطلة على المحيط الهندى عبر البحر المتوسط / قناة السويس / البحر الاحمر ٠ ولهذا الطريق عدة فروع تتجه صوب جنوبى آسيا وشرقى أفريقيا ، بالاضافة الى استراليا ونيوزيلندا لذا تتسع الدائرة التى يخدمها هذا الطريق بحيث تشمل عددا كبيرا من دول العالم تتباين فى درجة تقدمها الحضارى ونوعية انتاجها الاقتصادى وطبيعته وحجمه ، مما أسهم فى كثافة حجم الحركة وتنوع مفرداتها التى تضم الشاى ، والمطاط ، القطن ، اللحوم ، منتجات الالبان ، الجلود ، الاصواف ، بالاضافة الى البترول ومشتقاته والتى تمثل أهم السلع المنقولة على هذا الطريق سواء الى غربى أوربا أو الى استراليا ونيوزيلندا ٠

وتمثل جبل طارق ، فاليتا (مالطة) ، مارسيليا ، نابولى ، الاسكندرية بورسعيد ، جيبوتى ، عدن ، كراتشى ، بمباى ، كولومبو ، بالاضافة الى مراسى تصدير البترول فى الخليج العربى أهم الموانى الواقعة على هذا الطريق ٠ وغنى عن البيان أن قناة السويس أسهمت فى كثافة حجم حركة

النقل على هذا الطريق اذ قصرت أطوال الخطوط الملاحية التى تربط بين غربى أوربا وشرقى آسيا ، فعلى سبيل المثال تبلغ المسافة بين مينائى لندن ويوكوهاما ١١١٥٠ ميلا عن طريق قناة السويس ، بينما تبلغ ١٤٤٧٠ ميلا عن طريق الدوران حول رأس الرجاء الصالح .

٣ ـ طريق راس الرجاء الصالح :

يربط بين غربى أوربا واستراليا ونيوزيلندا عن طريق غربى افريقيا وجمهورية جنوب افريقيا ، كما أن له بعض الفروع تتجه صوب شرقى افريقيا وجنوب شرقى آسيا .

ويرد الى غربى أوربا وخاصة الاسواق البريطانية عن طريق هذا الخط معظم منتجات دول نصف الكرة الجنوبى من المواد الغذائية والخامات الصناعية والتى تشمل اللحوم ، الاصواف الخام ، الجلود ، محاصيل الحبوب ، التبغ ، الفاكهة ، المشروبات الروحية ، كما ينقل على هذا الطريق أيضا الخامات الزراعية والمعدنية المتجهة من غربى وجنوبى افريقيا الى دول جنوب وغرب أوربا والتى تضم الماس ، الذهب ، البوكيسيت ، النحاس ، الفوسفات المنجنيز ، الحديد الخام ، البترول، بالاضافة الى الكاكاو ومحاصيل الزيوت وخاصة الفول السودانى ونوى نخيل الزيت ، والقطن والمطاط .

وتعد مارسيليا اقدم الموانى الاوربية التى تخدم اقليم غرب أوربا اذ انشأ الاغريق ميناء مارسيليا عام ٦٠٠ ق.م ، كما يعد أهم وأقدم الموانى الاوربية التى تتجه اليها السفن القادمة من غرب افريقيا بصفة خاصة محملة بالخامات الزراعية التى يأتى فى مقدمتها الفول السودانى وزيت النخيل وذلك منذ عام ١٨٤٠ وحتى الوقت الحاضر(١) .

وتشكل المواد الغذائية ومستلزمات الانتاج الصناعية والانشائية أهم السلع المنقولة على هذا الطريق والمتجهة الى الاسواق الافريقية ، وتعد داكار ، منروفيا ، لاجوس ، ليبرفيل ، كيب تاون أهم الموانى الواقعة على هذا الطريق ، ويساعد على ضخامة حجم الحركة عليه تعدد السفن التى تربط بين غربى أوربا واستراليشيا وخاصة أن قناة السويس لاتشكل عامل

---

(1) Alexandersson, G. & Worstrom, G World Shipping, Uppsala, 1963, pp. 218 - 220.

جذب قوى لها حيث لا تختلف المسافة الفاصلة بينهما على هذا الطريق كثيرا عن مثيلتها على طريق قناة السويس حيث تبلغ المسافة الفاصلة بين مينائى لندن وملبورن عن طريق رأس الرجاء الصالح ١١٩٠٠ ميلا ، بينما تبلغ عن طريق قناة السويس حوالى ١١٠٦٠ ميلا .

٤ ـ طريق المحيط الاطلسى الجنوبى :

يمتد على طول الساحل الشرقى لامريكا الجنوبية من جنوب الارجنتين حتى شمال شرق البرازيل حيث يتفرع بعد ذلك الى طريقين فرعيين يتجه أحدهما صوب موانى غرب أوربا ، بينما يتجه الآخر نحو الموانى الامريكية والكندية الواقعة على الساحل الشرقى لامريكا الشمالية ، ومعنى ذلك ان هذا الطريق يربط بين دول أمريكا الجنوبية وخاصة فنزويلا والبرازيل وبارجواى والارجنتين من ناحية ودول غرب أوربا وأمريكا الشمالية من ناحية أخرى .

ولطريق المحيط الاطلسى الجنوبى مجالين للنقل ، يتمثل **المجال الاول** وهو الاقليمى فى الربط بين الاقاليم الشرقية لقارة أمريكا الجنوبية على مستوى كل من دول القارة واقاليم الدولة الواحدة على حد سواء ، حيث تنشط حركة الملاحة الساحلية لنقل المنتجات والخامات على حد سواء ولعل أكثفها وأهمها نقل الحديد الخام والمنجنيز والاخشاب وبعض المحاصيل الزراعية وخاصة البن والموز من البرازيل الى الارجنتين ، ونقل بعض محاصيل الحبوب والتى يأتى القمح ودقيقه فى مقدمتها ، بالاضافة الى بعض المنتجات المصنعة وخاصة المشروبات الروحية من الارجنتين الى البرازيل ، الى جانب نقل البترول وبعض مشتقاته من فنزويلا أساسا الى بعض المراكز الساحلية فى القارة . أما **المجال الثانى** لخدمة هذا الطريق وهو الدولى فيتسم بضخامة حجم الحركة عليه وكثافتها وتنوعها حيث تتمثل أهم السلع المتجهة من الجنوب صوب الشمال اى المتجهة من دول قارة أمريكا الجنوبية الى دول غرب أوربا وأمريكا الشمالية فى الخامات بصورة أساسية سواء كانت معدنية كالبترول والحديد الخام والمنجنيز والبوكسيت ، أو زراعية كالقطن والحبوب والسكر والبن ، أو حيوانية كالصوف الخام واللحوم والجلود ، فى حين تعد المنتجات المصنعة وخاصة الكيميائية والمركبات الهندسية والحديد والصلب والمنسوجات المختلفة أهم السلع المتجهة على هذا الطريق من الشمال الى الجنوب اى المتجهة من دول غرب أوربا وأمريكا الشمالية صوب دول أمريكا الجنوبية .

٥ ـ طريق قنـاة بنما :

يربط هذا الطريق أساسا بين السواحل الشرقية لقارة أمريكا الشمالية والسواحل الغربية لقارة أمريكا الجنوبية عبر قناة بنما وجزر الهند الغربية وان كان له عدة فروع تتجه الى السواحل الغربية لامريكا الشمالية وجزر هاواى واستراليا ، وارتبط مسار هذا الطريق ونشاط الحركة عليه بافتتاح قناة بنما بمواصفاتها الملاحية السابق الاشارة اليها عام ١٩١٤ ، مما أسهم فى ازدهار الاقاليم الغربية لقارة أمريكا الجنوبية اقتصاديا وسكانيا ونشاط حركة التبادل التجارى عن طريق البحر بين السواحل الشرقية والغربية لقارة أمريكا الشمالية اذ قصرت قناة بنما المسافة بينهما وقللت من تكاليف النقل بدلا من اتباع طريق مضيق ماجـلان ، كما كان لهذه القنـاة دور مباشر فى نشاط حركة التجارة البحرية بين دول غرب أوربا وعالم المحيط الهادى فى قارتى آسيا واستراليشيا على حد سواء .

ويتشكل التركيب السلعى للبضائع المنقولة من الجنوب صوب الشمال أى من غرب أمريكا الجنوبية صوب شرق امريكا الشمالية وغرب أوربا من الخامات بصورة أساسية والتى تشمل الكـاكاو من اكوادور ، والبترول وبعض المحاصيل الزراعية التى ياتى البن فى مقـدمتها من كولومبيا ، والزنك والرصاص والفضة والقطن من بـيرو ، والتنجستن والقصـدير والانتيمون من بوليفيـا (عن طريق ميناء أريكـا Arice فى شيلى) ، والنحاس والموليبدينوم وبعض المحاصيل الزراعية وخاصة الفاكهة من شيلى . وتكون حركـة هذه السلع أقل قليـلا من ١٥٪ من جملة حجم الحمولات العابرة لقناة بنما ، أما باقى الحركة (أكثر من ٨٥٪) فيمثلها حجم السلع المتجهة من غرب أوربا وشرق أمريكا الشمالية صوب غرب كل من امريكا الشمالية وامريكـا الجنوبية وعالم المحيط الهـادى وخاصة استراليشيا والتى تشبه فى عناصرها التركيب السلعى لواردات دول الساحل الشرقى لامريكا الجنوبية من نفس المصدرين .

٦ ـ طريق المحيط الهـادى الشمالى :

يربط أساسا بين غرب أمريكا الشمالية وشرق آسيا عبر جزر هاواى حيث يعد ميناء هونولولو بجزر هاواى نقطة التقاء للسفن العابرة للمحيط الهادى سواء المغادرة أو المتجهة الى موانى فانكوفر ، سياتل ، سـان فرانسيسكـو ، لوس انجيلـوس بقارة أمريكا الشمالية ، يوكوهـاما ، أوزاكا ، ناجويا ، مانيلا ، بوسان ، هونج كونج ، سنغافورة بقارة آسيا .

ويعد طريق الدائرة العظمى العابر للمحيط الهادى الشمالى بين يوكوهاما ومانيلا من ناحية ، وفانكوفر وسان فرنسيسكو من ناحية أخرى اقصر من حيث الطول من الطريق البحرى المار بهونولولو بجزر هاواى بمسافة ٢٤٨٠كم تقريبا ، لذلك تسلكه معظم السفن المتجهة مباشرة الى شرقى آسيا حيث يخرج منه بعد ذلك طرق فرعية تتجه الى موانى بوسان هونج كونج ، سنغافورة ، ويغذى هذا الطريق على الساحل الامريكى عدة طرق فرعية آتية من شرقى الولايات المتحدة الامريكية وغربى أوربا عن طريق قناة بنما حيث تلتقى معظمها عند ميناء سان فرنسيسكو .

الفصل السابع

النقـل الجـــوى

- مقـــدمة .
- العوامل المؤثرة فى النقل الجوى :

العوامل الطبيعية (أشكال سطح الارض ، المناخ) .

العوامل السياسية والاقتصادية .

- عناصر النقل الجوى :

الطائرة ـ المطار ـ الطريق .

- أنماط الخطوط الجوية .
- مناطق العالم تبعا لخدمات النقل الجوى (منطقة أوربا ـ منطقة أمريكا الشمالية ، منطقة دول الكومنولث الروسى «الاتحـاد السوفيتى سابقا» ، منطقة آسيا ، منطقة استراليشيا ، منطقة افريقيا ، منطقة أمريكا اللاتينية) .

مقـــدمة :

احدث انماط النقل واسرعهـا وأكثرها مرونة وتطورا واستخـداما للاساليب التكنولوجية المتطورة ، وبركوب الانسان للهواء واستخدامه للطيران كوسيلة للنقل تستطيع الوصول الى أماكن لا تستطيع أن تصل اليها وسائل النقل الاخرى لتغلبها على العديد من المعـوقات والصعاب الطبيعية كالصحارى الجرداء الواسعة والسلاسل الجبلية شاهقة الارتفاع عظيمة الامتداد والغابات الكثيفة والمستنقعات الواسعة بدأت مرحلة جديدة للنقل تميزت بخصائص السرعة الفائقة ، والواحة التامة ، وقطع المسافات الطويلة ، وتخطى مناطق الصعوبة الطبيعية .

ويكون ركوب الانسان للهواء والسيطرة عليه قصة متعددة الفصول ذات بعد زمنى طويل يبدأ مع بداية الحضارات البشرية بذل الانسان خلاله جهودا فكرية وتطبيقية مضنية وشاقة ومستمرة ، وضحى خلاله بالوقت والجهد والمال والأرواح حتى وفق ـ الانسان ـ فى السيطرة على الهواء وركوبه فى بدايات النجاح ، ثم تلى ذلك انجـازات مبهرة فى مجـالات تصميم جسم الطائرة وتوفير عناصر الامان والراحة ، وتطوير قوة الدفع والوقود بما يحقق عامل السرعة ، وتجهيز المطارات والمدرجات الارضية حتى تكاملت عملية الطيران ودخلت دائرة النقل والخدمة الاقتصادية باطارها الحديث .

وحاول الانسان فى البداية ركوب الهواء عن طريق ملاحظة أسلوب سباحة الطيور فى الجو وتقليدها كما حدث فى مصر الفرعونية والدولة الرومانية والدولة العربية الاسلامية ، ولم يوفق الانسان خلال هذه المراحل التاريخية الا فى تاكيد الاصرار على تحقيق هذا الامل ، وضرورة الاستمرار فى دراسة خصائص بعض العناصر الطبيعية ذات التاثير المباشر وغير المباشر على سباحة الاجسام فى الهواء وخاصة ما يتعلق بالوزن والكثـافة وقوة الجاذبية وتطويعها لتحقيق امكانية الطيران .

وبدأ يتحقق حلم الانسان فى الطيران الآمن خلال مراحل تالية باستخدام المناطيد (البالونات) التى تعبأ بغازات تتسم بانها أخف وزنا من الهواء، وتحقق ذلك بالفعل فى فرنسا خلال القرن الثامن عشر وبالتحديد عام ١٧٨٢ حين نجح آل مونجولفيير Montgolfier (١) فى تصنيع منطاد من الكتان

(1) Jacques and Joseph Montgolfier

قطره نحو ٣٥ قدما ، وتم تغطية سطحه الخارجى بطبقة من الورنيش للحيلولة دون تسرب الهواء حيث ملأ بالهواء الساخن وأطلق فى الهواء بعد نحو عشرة دقائق ونتيجة لانخفاض درجة حرارة الهواء داخل المنطاد هبط على سطح الارض على مسافة تبعد نحو كيلو مترين من مكان اطلاقه ليحقق الانسان بذلك أول تجربة ناجحة فى العصر الحديث لمحاولة ركوب الهـواء ٠

ولتخفيف وزن المنطاد مما يسمح له بالطيران فى الهواء لارتفاع أعلى ولمسافة أطول كانت المحاولة الثانية فى فرنسا أيضا فى ٢٧ أغسطس عام ١٧٨٣ عندما صنع الفرنسى روبير Robert, M. N. بمساعدة زميل له منطادا من الحرير ملأ بالهيدروجين الذى جهزه عـالم فرنسى فى الطبيعة اسمه تشارلز Charles, J. A.، وتم تغطية سطح المنطاد الخـارجى بطبقة من الصمغ العربى ، ونجحت التجربة تماما اذ ارتفع المنطاد حتى منسوب ٣٠٠٠ قدم واستمر سابحا فى الهواء لمدة خمس واربعين دقيقة قطع خلالها نحـو ١٦ ميلا ٠

وتكررت عمليات اطـلاق المناطيد فى الهواء بعد ادخال تعديـلات واضافات عليهـا لعل أميزها ما قـام به الفرنسى جى دى روزى Jean de Rozie فى ٢١ نوفمبر عام ١٧٨٣ عندما تمت أول رحلة بالمنطاد للطيران الذاتى قطع المنطاد خلالها مسافة ٥ر٥ ميل خلال عشرين دقيقة ، ونجح دى روزى فى تركيب جسـم فى شكل سلة علق فى المنطاد واستخـدمه فى التحميل وذلك للتمهيد لركوب الانسان للمنطاد كوسيلة للنقل ٠

ومن أبرز الاضافات خلال أواخر القرن الثامن عشر استخدام قوة دافعة للمنطاد لتساعد فى توجيهه أثناء الطيران ، وتحقق ذلك عام ١٧٨٤ عندما نجح الفرنسى جى موزنى Jean Meusnier فى تصميم منطاد زود بمحرك للدفع بلغت سرعته ثلاثة أميال فى الساعة ، وفى المانيا تحقق نجاح آخر فى مجال الطيران اذ نجح ديفيد شفارز David Schwarz فى تصميم أول منطاد معدنى عام ١٨٩٧(١) وشجع هذا النجاح الالمانى الشهير فردناند زبلين Ferdinand Von Zeppelin على تصميم عدة مناطيد قام نموذج منها

---

(١) طار منطاد ديفيد شفارتز المعدنى عدة كيلو مترات حول مدينة برلين قبل أن يسقط ويتحطم على الارض ٠

ـ عرف بالسفينة الجوية Airship ـ باول رحلة جوية فى ٢ يوليو عام ١٩٠٠ اى مع بداية القرن العشرين(١) ٠

وتحقق للانسان حلمه القديم فى ركوب الهواء والسيطرة عليه مع بداية مرحلة استخدام الاجسام الانسيابية الطائرة والتى كان لها عدة بدايات لعل اميزها ما قام به الاخوين ويلبور ، ارفيل رايت W. & O., Wright عام ١٩٠٣ اذ استفادا من التجارب الاوربية فى صناعة أول طائرة فى بلدتهما دايتون بولاية أوهايو ، ثم انتقلا الى منطقة كيتى هوك على ساحل المحيط الاطلسى بولاية كارولينا الشمالية حيث تهب الرياح القوية شبه المنتظمة للقيام بعملية الطيران والتى تحققت يوم ١٧ ديسمبر عام ١٩٠٣ حين حلقت طائرة اخوان رايت فى رحلتها الأولى لمدة اثنتى عشرة ثانية قبل أن تهوى على الارض ، ورغم قصر هذه الثوانى الا أنها كانت نقطة البداية بعصر الطيران الحديث سواء فى الولايات المتحدة الامريكية أو خارجها ٠ وتحقق ثانى نجاح كبير للطيران الحديث عام ١٩٠٩ حين عبرت أول طائرة بحر المانش بين بريطانيا وفرنسا ٠

وكثفت الجهود وتعددت لتطوير جسم الطائرة والقوة الدافعة لها بصورة مكنت من استخدامها كسلاح حربى خلال الحرب العالمية الأولى (١٩١٤ ـ ١٩١٩) ، ويجدر الاشارة الى ان محاولات استخدام الطائرة كوسيلة نقل بدأت بالفعل منذ عام ١٩٠٩ ، ويسجل لالمانيا أنه كان لهـا السبق بين دول العالم فى مجال استخدام الطائرة فى النقل التجارى، ففى عام ١٩١٢ كان هناك خط جوى يربط بين برلين عاصمة المانيا ومدينة فردريكشافن Frederikshavn بشبه جزيرة جوتلاند فى الدنمارك ، وبدأت المملكة المتحدة وفرنسا استخدام الطيران فى النقل التجارى عـام ١٩١٩ اذ تعددت الشركات والخطوط الجوية التى تربط بين الدولتين(٢) ولعل أهمها الخط الجوى الذى يربط بين لندن وباريس وطوله ٣٧١٫٦ كم ٠

---

(١) بلغت سرعة منطاد زبلين حوالى ١٨ ميلا فى الساعة ٠

(٢) أعلن عن تاسيس شركة مصر للطيران للقيام بعمليـات النقل التجارى فى مصر فى ٧ مايو عام ١٩٣٢ ، واقتصر نشاط الشركة فى البداية على النقل داخل الأجواء المصرية ، وبدأ انشاء الشبكة الدولية للشركة فى فبراير عام ١٩٣٤ عندما تم انشاء خط يربط بين القاهرة واللد وحيفا فى فلسطين وبدأ الخط الدولى الثانى عام ١٩٣٦ عندما سيرت رحلات موسمية الى الاراضى المقدسة (جدة والمدينة المنورة) خلال مواسم الحج ٠

وتمت أول رحلة جوية بين الولايات المتحدة الامريكية وأوربا عبر المحيط الاطلسى عام ١٩١٩ ، حيث بدأها جون الكوك John Alcock وارثر براون Arthur Brown من سان جون فى نيوفوندلاند وانهياها فى كليفدن بايرلندا خلال يومى ١٥ ، ١٦ يونيو من العام المشار اليه ، وبلغ طول الرحلة نحو ٣٠٠٠ كيلو مترا قطعتها الطائرة فى نحو ١٦ ساعة ، ١٢ دقيقة لتتم بذلك أول رحلة جوية طويلة فى تاريخ الطيرن ، وجدير بالذكر ان هذه الرحلة بدأت من قارة أمريكا الشمالية صوب أوربا وليس العكس ، ومرد ذلك ان الرياح السائدة فوق المحيط الاطلسى اتجاهها العام من الجنوب الغربى والغرب صوب الشمال الشرقى والشرق مما يساعد على الطيران من الغرب الى الشرق وليس العكس .

وليس من شك فى أن اندلاع الحرب العالمية الثانية عام ١٩٣٩ ، وصراع الدول الكبرى بعد ذلك وغزو الفضاء الخارجى ... تمثل عوامل ساعدت على تطوير الطائرات وتحسين مواصفاتها ورفع كفاءتها ، لذلك تتصدر المانيا والولايات المتحدة الامريكية والمملكة المتحدة والاتحاد السوفيتى (سابقا) وفرنسا دول العالم فى مجال تطوير صناعة الطائرات من أجل سرعة أكثر وأمان أوفر وحمولة أكبر وهو ما تحقق بعد ذلك بصورة تدريجية حتى فاقت سرعة بعض الطائرات التجارية سرعة الصوت (طائرة الكونكورد) .

وجدير بالذكر أنه أعلن عن تاسيس المنظمة الدولية للطيران المدنى (ICAO)(١) فى اطار منظمات الامم المتحدة فى ٤ ابريل عام ١٩٤٧ ، ومقرها مدينة مونتريال فى كندا ، وتهدف المنظمة الى دراسة المشاكل التى تعترض الطيران المدنى فى العالم ، بالاضافة الى وضع اللوائح والمواصفات الدولية التى تكفل مقاييس الامان للطيران التجارى وخاصة ما يتعلق بعمليات الأرصاد الجوية والاتصالات اللاسلكية وتحديد مسارات الطيران ، الى جانب مساعدتها لشركات الطيران فى العالم فى مجال تطوير برامج الطيران المدنى والاخذ بالوسائل التكنولوجية والاجهزة الحديثة فى مجال الطيران التجارى(٢) .

---

(1) Int ernational Civil Aviation Organization.

(2) Paxton, J., The Statesman's Year - book 1984 - 1985, London, pp 22 - 23.

العـوامل المؤثرة فى النقل الجـوى

تتعدد العوامل التى تؤثر فى النقل الجوى فبعضهـا طبيعى يتعلق باشكل سطح الارض والاحوال المناخية بصفة خاصـة ، وبعضها الاخر سياسى يتعلق بسيـادة الدول على مجالاتها الجوية ، وبعضهـا الثالث اقتصادى يختص بتكاليف النقـل الجوى ، وفيما يلى دراسـة تفصيلية لهذه العوامل :

أولا : العـوامل الطبيعية

١ ـ أشكال سطح الارض :

يمكن حصر تاثير أشكال سطح الارض على النقل الجوى فى مجالين رئيسيين هما :

- مواقع المطارات .
- مسارات الطرق التى تسلكها الطائرات .

وفيما يتعلق بمواقع المطارات نذكر أن معظم مطارات العالم واهمها تتواجد فى نطاقات كثيفة بالسكان تتسم بانخفاض منسوبها ، لذا ينحصر التاثير هنا بالدرجة الأولى فى الاشكال السائدة فى موضع المطار أكثر من حواجز السطح واشكاله الرئيسية ، حيث يجب أن تتسم منطقة المطار بامتدادها السهلى مع خلوها ـ بما فى ذلك النطاقات المجاورة لهـا ـ من اية نتوءات بارزة يمكن ان تشكل خطورة على الطائرات عند اقلاعها او هبوطها ، بالاضافة الى ضرورة بعد المنطقة تماما عن مجارى الاودية التى يمكن أن تجرى فيها المياه فى حالة سقوط الامطار الغزيرة ، ومن الضرورى أن تتسم التكوينات الأرضية لموضع المطار بالصلابة الشديدة والخلو من الشقوق والكهوف الارضية حتى لا تتعرض للتشقق وتستطيع تحمل ثقل اجسام الطائرات وخاصة خلال عمليتى الاقلاع والهبوط .

ولاشكال السطح تاثير مباشر وغير مباشر فى تحديد مسارات الطرق التى تسلكها الطائرات ، فالسلاسل الجبلية عالية المنسوب وخاصة الهملايا تشكل عقبة كبيرة فى طريق الملاحة الجوية ليس فقط لارتفـاع منسوبها ولكن لتحديدها خصائص الطقس السائدة فى النطاقات المحيطة بها وخاصة فيما يتعلق بالضغط الجوى ونشاط الرياح والتكاثف وغطاءات السحب . فانخفاض درجة الحرارة فوق القمم والسفوح الجبلية العالية يؤدى الى

تكون جيوب أو نطاقات من الضغط الجوى المرتفع مع نشاط حركة الرياح التى تعترض مسار الطائرات وتقلل سرعتها ، كما يمكن أن تعمل على اهتزازها بشدة وبالتالى تعرضها للاصطدام بقمم المرتفعات .

ويؤدى الانخفاض الشديد لدرجة الحرارة بحكم ارتفاع القمم والسفوح الى تراكم الثلوج عليها مما يسهم فى انخفاض درجة حرارة الهواء الملامس لها وبالتالى تساقط الثلوج على جسم الطائرة أثناء عبورها مثل هذه النطاقات مما يؤدى الى تزايد وزنها وتعرضها للسقوط أو الاصطدام بالقمم الجبلية لفقد جهاز القيادة القدرة الكاملة على السيطرة على أجهزتها الملاحية فى ظل هذه الظروف المناخية ، وهو ما يمكن أن يحدث أيضا عندما يتكاثف غطاء السحب بالدرجة التى تحد من الرؤيا ، لذلك تشكل أشكال السطح المرتفعة خطورة كبيرة على النقل الجوى ليس فقط بسبب عامل ارتفاع المنسوب الذى يمكن أن يؤثر بشكل مباشر فى تحديد مواقع المطارات ولكن لوعورتها وخلوها من مراكز العمران وتأثيرها على خصائص الطقس بالصورة التى سبق أن أشرنا اليها .

وتعترض المرتفعات الموجات الرادارية والموجات اللاسلكية الخاصة بالملاحة الجوية مما يشكل خطورة كبيرة على النقل الجوى وهو ما تعانى منه أجهزة ارشاد الطائرات الموجودة بالمطارات القريبة من المناطق الجبلية المرتفعة .

وللاسباب التى أشرنا اليها يلاحظ أن امتداد المرتفعات الوسطى فى قارة آسيا والتى تتفرع من عقدة بامير فى اتجاه عام بين الغرب والشرق أدى الى تقسيم الخطوط الجوية فى القارة الى شبكتين شبه منفصلتين احداهما شمالية والاخرى جنوبية مما قلل من الخطوط الجوية الاسيوية التى تمتد بين الشمال والجنوب .

كذلك الحال بالنسبة للمرتفعات الغربية الممتدة على طول امتداد الامريكتين بين الشمال والجنوب ممثلة فى مرتفعات الروكى بامريكا الشمالية والانديز بامريكا الوسطى والجنوبية ، فهذه السلاسل رغم ان منسوبها يقل من منسوب مثيلتها فى آسيا الا أن تاثيرها على النقل الجوى واضح تماما لان امتدادها بين الشمال والجنوب يتعامد مع اتجاه تحركات الكتل الهوائية فى هذا النطاق من العالم(١) ولابراز تاثير أشكال السطح

---

(1) Sealy, K. R., The Geography of Air Transport, Second Edition, London, 1968, p. 32.

على النقل الجوى نذكر أن الخط الجوى بين بيونس أيرس فى الارجنتين وسنتياجو فى شيلى عبر مرتفعات الانديز له ثلاثة مسارات ممكنة هى المسار المباشر ، ومسار آخر يمتد الى الشمال منه ، ومسار ثالث يمتد الى الجنوب منه :

■ **المسار المباشر :** يتتبع طريق الدائرة العظمى لذا لا يتجاوز طوله بين المدينتين ٦٠٦ ميلا ، الا أن الطائرة التى تتبع هذا المسار لابد ان تعبر مرتفعات الانديز على ارتفاع يتراوح بين ٢٢٥٠٠ - ٢٤٥٠٠ قدم فوق منسوب سطح البحر ، وتقع سنتياجو على ارتفاع ١٧٠٠ قدم مما يعنى ان الطائرة تصل فوق المدينة وهى على ارتفاع ٢٠ الف قدم تقريبا . مما يتطلب قضاء وقت طويل للهبوط ببطء الى مطار المدينة حيث أن أى محاولة للهبوط السريع ستؤدى الى ازعاج الركاب واضطرابهم .

■ **المسار الجنوبى :** وهو أكثر طولا حيث يبلغ ٧١٦ ميلا ، الا أنه يعبر مرتفعات على ارتفاع يقل منسوبه عن المسار المباشر السابق الاشارة اليه (١٤ ألف قدم فوق منسوب سطح البحر) ويصل الى نقطة تقع جنوب سنتياجو بحوالى ١٢٠ ميلا . ولعبور نطاق المرتفعات فى ظل طقس ملائم للملاحة يجب أن يكون ارتفاع الطائرة نحو ١٤ الف قدم فوق منسوب سطح البحر لتجنب نطاق هبوب الرياح العلوية شديدة القوة (تصل سرعتها الى نحو ١٠٠ عقدة فى ساعة) والذى يتراوح منسوبه بين ١٨ ، ٢٦ ألف قدم فوق منسوب سطح البحر ، مما يعنى ضرورة تجنب هذا النطاق بالطيران أسفله عند السفوح الشرقية للمرتفعات والطيران على منسوب أعلى منه عند السفوح الغربية حتى لحظة الوصول فوق مطار سنتياجو .

■ **المسار الشمالى :** وهو أطول المسارات الثلاثة حيث يبلغ طوله ٧٩٩ ميلا ، الا أنه أفضلها من حيث ظروف الطقس السائدة ، وارتفاع سلاسل الانديز هنا يعنى أن الطائرة التى تعبر المسار الشمالى يجب أن يتراوح ارتفاعها بين ٢١ - ٢٤ الف قدم .

واذا كانت ظروف الطقس السائدة جيدة وطبيعية تتبع الطائرات التى تربط بين بيونس أيرس وسنتياجو المسار الجنوبى ، اما فى ظل أحوال الطقس السيئة يكون المسار الشمالى أكثر المسارات الثلاثة أمنا وأصلحها للطيران بين المدينتين .

٢ - المنـــاخ :

كان ولازال يشكل مع أحوال الطقس أكثر العوامل الطبيعية تأثيرا فى

النقل الجوى ، لذلك تزود الطائرات عادة بخرائط ونشرات دورية خاصة بأحوال الطقس وظروف المناخ السائدة والمتوقع حدوثها خلال زمن الرحلة الجـوية ٠

وتتعدد العناصر المناخية المؤثرة فى الملاحة الجوية حيث تضم بصورة أساسية درجة الحرارة ، الضغط الجوى ، الرياح ، الرطوبة النسبيه ، ويجدر الاشارة الى ان ظروف المناخ واحوال الطقس التى تؤثر فى الملاحة الجوية تقتصر على مايتعلق ويحدث بالطبقة السفلية من الغلاف الغازى الملامس لسطح الارض والتى تمثل مجال الطيران التجارى والحربى، وتعرف هذه الطبقة باسم التروبوسفير Troposphere ويتراوح سمكها بين ثمانية كيلو مترات عند القطبين ، ١٨ كيلو مترا عند الاقاليم المدارية الحارة (متوسط سمك هذه الطبقة حوالى ١١ كم)(١) ٠

ويعد توزيع درجة حرارة الهواء كجزء مؤثر فى طقس العالم العامل الأساسى الذى يتحكم فى تكون الضباب وتساقط الثلوج ، بالاضافة الى تاثر محركات الطائرات بما يطرأ على درجة الحرارة من تغييرات وخاصة المفاجئة منها ٠ وترتبط كثافة الهواء بالتغيرات التى تحدث لكل من درجات الحرارة والضغط الجوى ، بالاضافة الى عامل الرطوبة النسبية وان كان تأثيره أقل ، وتعد كثافة الهواء العامل الحاسم فى تحديد طـاقة وقدرة الطائرة على الارتفاع عن طريق المراوح ، فانخفاض كثافة الهواء يعنى ضآلة الارتفـاع الناتج على طريق المراوح ، لـذا يجب زيـادة سرعة الطائرة على الممر الارضى حتى تزداد قدرة على الارتفاع ، مما يعنى انه عند انخفاض كثافة الهواء لابد أن تتم عمليات اقلاع الطائرات وهبوطها على الممرات الارضية بسرعات عالية ٠ وكما أشرنا ترتبط كثافة الهواء بعامل الحرارة لذلك تنخفض بشكل ملحوظ فى المناطق الصحراوية الحارة عن مثيلتها فى المناطق المعتدلة ، وهو أمر يوضع فى الاعتبار عند تصميم

---

(١) تتسم طبقة التروبوسفير بثقلها الكبير كنتيجة للضغط الواقع عليها من الطبقات التى تعلوها ـ وهى على الترتيب الاستراتوسفير ، الميزوسفير ، الايونوسفير ـ، بالاضافة الى عظم كثافة هوائها ، والمعروف أن درجة حرارة الهواء فى طبقة التروبوسفير تتناقص بالارتفاع بمعدل درجة مئوية واحدة لكل حوالى ١٥٠ مترا ٠ للتوسع فى هذه الدراسة أنظر:
ـ عبد العزيز طريح شرف ، الجغرافيا المناخية والنباتية ، الطبعة العاشرة ، الاسكندرية ، ١٩٨٤ ، ص٠ص ٣٦ ـ ٤٠ ٠

محركات ومراوح الطائرات التى تستخدم فى دول واقعة فى النطاق المدارى الحار حيث تتم عمليات الاقلاع والهبوط فى ظل ظروف منــاخية أميزها الارتفاع الشديد لدرجة الحرارة وبالتالى الانخفاض الشديد لكثافة الهواء.

ونظرا لتناقص الضغط الجوى بالارتفاع فوق منسوب سطح البحر(١) بمعدل عشرة ملليبارات تقريبا لكل مائة متر فان كثافة الهواء تتناقص بنحو ١٠٪ لكل ثلاثة آلاف قدم ، ولذلك تبلغ كثافة الهواء عند منسوب ٢٠ ألف قدم نحو نصف كثافته عند منسوب سطح البحر(٢) وهو عامل لم يؤثر فقط فى عمليات الطيران بالارتفاعات المختلفة بل أسهم فى تحديد مواقع المطارات فى نطاقات الهضاب المرتفعة .

وتحدث **الرطـوية** وهى عبارة عن بخار الماء العالق بالهواء مشاكل للنقل الجوى عند تكاثفها وحدوث التساقط اذ تؤدى الى ظهور السحب وصعوبة الرؤيا ، كما يتكون الضباب وتتساقط الثلــوج اذا كانت درجة الحرارة ملائمة لذلك ، وتحدث مثل هذه الظواهر المناخية فى الاقاليم التى تتسم بعدم ثبات خصائص عناصر مناخها اما بفعل التيارات الهوائية أو بفعل مؤثرات السطوح الجبلية المرتفعة ، كما تحدث أيضا فى نطاقات الجبهات(٣) التى يظهرها الشكل رقم (٢٨) . وتتمثل مخاطر هذه الظواهر

---

(١) يرجع تناقص الضغط الجوى بالارتفاع فوق منسوب سطح البحر الى تناقص الغازات الثقيلة الموجودة فى الهواء بالارتفاع ، ويأتى الأوكسجين وثانى أوكسيد الكربون والنيتروجين فى مقدمة هذه الغازات .

(٢) هذا المعدل تقريبى وحتى ارتفاع ثلاثة آلاف متر فوق منسوب سطح البحر حيث يتناقص بشكل تدريجى بعد ذلك فى المستويات الاعلى اذ يصبح ٨ ملليبار حتى ٤٥٠٠ متر ، ٧ ملليبار حتى ٦٠٠٠ متر ، ٦ملليبار حتى ٧٥٠٠ متر ، ٣ر٢ مللييــار حتى ١٥ الف متر، ٧ر٠ من الملليبار حتى ٣٠ الف متر فوق منسوب سطح البحر . للتوسع فى هذه الدراسة أنظــر :

Critchfield, H. J., General Climatology,. J., 1966, pp. 74 - 78.

(٣) الجبهة Front عبارة عن السطح الفاصل بين الهواء البارد الذى يندفع الى أسفل والهواء الدافىء الذى يندفع الى اعلى وذلك عند تقابلهما. ويترتب عادة على اندفاع الهواء الدافىء الى اعلى (عند تقابله مع الهواء البارد) انخفاض درجة حرارته وتكاثف بخار الماء فية ، لذا تتكون السحب وتتساقط الامطار . وعند تحرك كتل الهواء الدافىء نحو كتل الهواء البارد تصعد الاولى الى أعلى ويعرف السطح الفاصل بينهما بالجبهة

=

على النقل الجوى فى انعدام الرؤيا فى نطاقات انتشار السحب التى يمكن أن تتواجد فى مختلف المناسيب ، بالاضافة الى نشاط التيارات الهوائية التى يمكن أن توجد صعوبة كبيرة فى سيطرة الاجهزة الملاحية على الطائرة فى الهـواء ·

ويشكل **الضباب** خطورة على الطيران فى الاجواء المحيطة بالمطار ، وبالمثل يكون تاثير تساقط الثلـوج والبرد والتى تسهم فى ضعف الرؤيا وأحيانا انعدامها ·

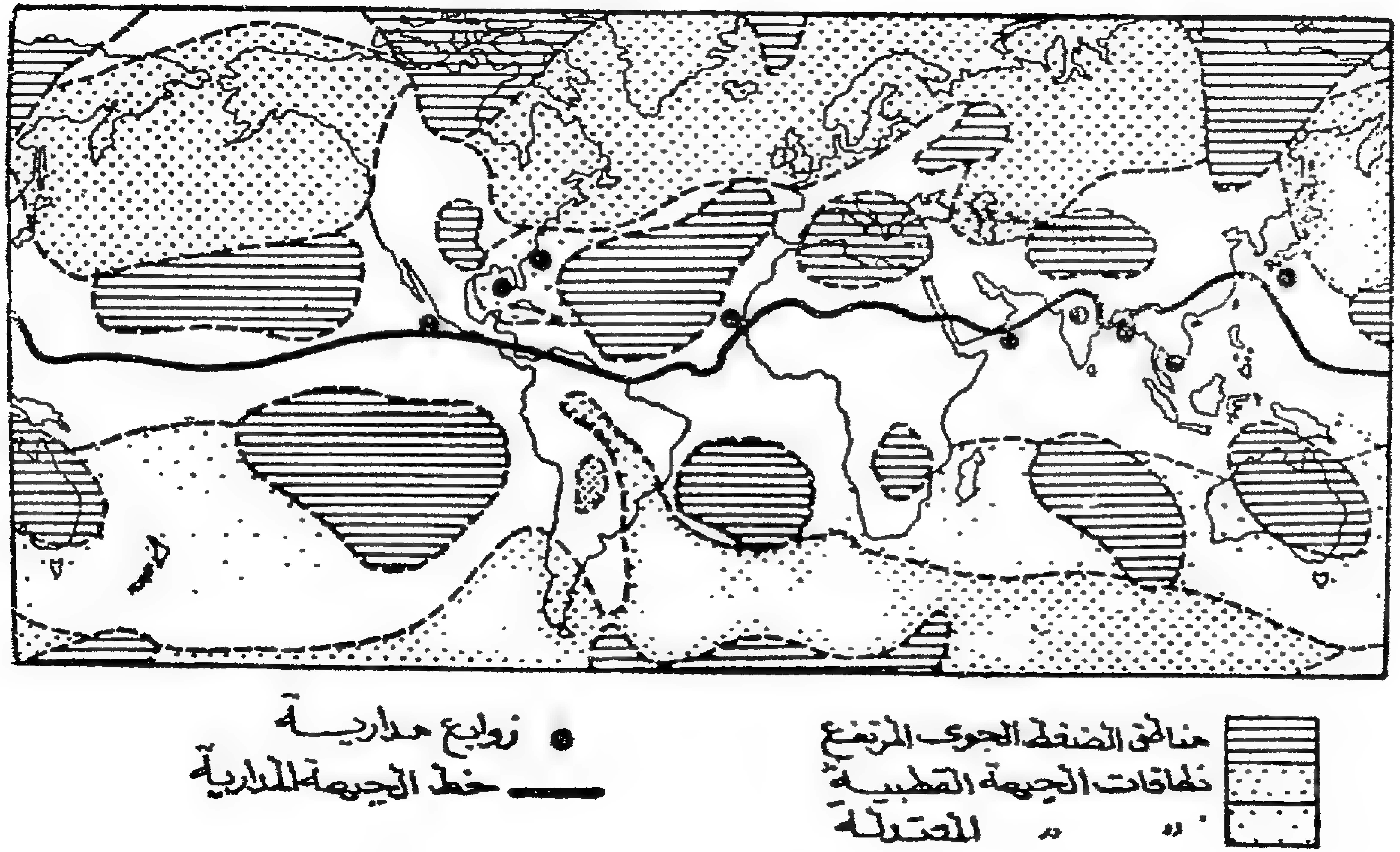
ويتاثر عامل مدى وضوح الرؤيا ـ وهو من العوامل المؤثرة فى النقل الجوى ـ بعناصر مختلفة منها الاتربة والادخنة وخاصة فى المدن والاقاليم الصناعية ، وطالما تشيد المطارات فى مثل هذه النطاقات فانه من الاهمية بمكان أن يوضع عامل تناقص مدى الرؤيا بها فى الاعتبار عنـد تحديد مواقع المطارات بهـا · تؤدى العـواصف الترابية والرملية فى الاقـاليم الصحراوية الى اضعاف الرؤيا لمسافة رأسية تصل الى نحو عشرة آلاف قدم ، ولمسافة أفقية مداها ١٫٦ كم تقريبا ، كما تؤدى حرائق الغابات والاحراش (كما فى كندا على سبيل المثال) الى تقليل مدى الرؤيا من سطح الارض الى ارتفاع يتراوح بين ٢ ـ ٣ آلاف قدم مما يشكل خطورة كبيرة على الطائرات وخاصة أثناء عملية الاقلاع والهبوط ·

وتعد الرياح من أهم عناصر المناخ المؤثرة فى النقل الجوى بما فى ذلك متطلباته على سطح الارض والمتمثلة أساسا فى الممرات الارضية التى يوضع اتجاه الرياح السائدة فى منطقة المطار فى الاعتبار عند تحديد اتجاهاتها ، وطالما تعد الطائرة جسما سابحا فى الهواء فان سرعتها سواء على الممر الارضى أو فى الهواء تتحدد بالهواء الجوى المحيط بها سواء على سطح الارض أو فى الطبقات الجوية · وتعد سرعة الرياح فى الطبقات العلوية عاملا هاما وحاسما فى تحديد سرعة الطائرة ومستوى أداء الاجهزة الخاصة بقوة دفع الطائرة لعملها بكفاءة وأمان ، ويجب حساب سرعة الطائرة على الارض أيضا عند تقدير الوقت ـ بدقة ـ الذى تستغرقه الطائرة فى رحلتها من مكان لاخر على سطح الارض ، اى أن عملية تحديد زمن رحلة اية

=

الدفيئة Warm Front ، بينما اذا اندفعت الرياح الباردة نحو كتل الهواء الدافىء تحدث اضطرابات جوية ، ويعرف السطح الفاصل بينهما بالجبهة الباردة Cold Front ـ للتوسع فى هذه الدراسة أنظر :

Moore, W. G., Adictionary of Geography, London, 1954, p. 70 & pp. 51 - 52.



شكل رقم (٢٨) أحوال الطقس فى العالم خلال نصف السنة الصيفى (يوليو)

طائرة تتطلب تحديد سرعة الطائرة على الارض وفى الجو على حد سواء.

ومعرفة دورة الرياح العامة ضرورية لادراك نوع الرياح المحتمل مواجهتها على الخطوط الجوية المختلفة ، ولكى يدرك الجهاز الملاحى بالطائرة هل سيسير فى اتجاه الرياح أم ضد هذا الاتجاه ، وهو عامل يحدد سرعة الطائرة ومسارها والزمن الذى تستغرقه الرحلة ومقدار الوقود المستهلك ، وهى أمور تكون كلها فى صالح الطائرات التى تعبر المحيط الاطلسى من أمريكا الشمالية صوب أوربا لانه اتجاه يتفق واتجاه الرياح الغربية ، والعكس صحيح بالنسبة للطائرات التى تسير فى الاتجاه المعاكس لهذا الاتجاه أى المتجهة من أوربا صوب أمريكا الشمالية .

ويجب ادراك أن الرياح السطحية والرياح فى الطبقات العلوية تتباين فى اتجاهاتها وقوتها ، وهى أمور هامة لها تاثيرات لا يمكن اغفالها فى مجال النقل الجوى ، فبعد تطور صناعة الطائرات ومحركاتها والتوسع فى استخدام المحركات النفاثة التى أعطت الطائرات القدرة على الطيران على ارتفاعات كبيرة مما يجنبها الى حد كبير المطبات الهوائية وتقلبات الجو(١) أصبح من الأهمية بمكان ادراك كل ما يتعلق بالرياح فى الطبقات العليا وخاصة اتجاهاتها التى يمكن عند اتباعها اتمام الرحلات الجوية طويلة المدى وخاصة العابرة للمحيطات بتكاليف اقتصادية معقولة . ففى السنوات الماضية ولازال حتى الان بالنسبة للرحلات المحلية والقصيرة يتحتم على ملاحى الطائرات ان يتبعوا طرقا جوية محددة لهم لا يحيدون عنها ، الا أن الأمر يختلف تماما بالنسبة للرحلات الجوية طويلة المدى والعابرة للمحيطات حيث يتحتم على ملاحى الطائرات العاملة على هذه الخطوط مراقبة اتجاهات الرياح ومساراتها وسرعتها باجهزتهم ، وتعديل مسار الطائرة وفقا لهذه المتغيرات ، أو بتعبير آخر يتحتم على ملاحى مثل هذه الخطوط تحديد أسرع المسارات الممكنة لطائراتهم بتحديد الدروب التى يستغرق عبورها وقت أقل وتتبعها ، ولتحقيق ذلك لابد من الاستفادة من المعلومات التى ترصدها الاجهزة الملاحية بالطائرة والمتعلقة باتجاهات الرياح المتغيرة وتجنب مواجهتها ، وهو أسلوب للملاحة الجوية يعرف باسم Pressure Pattern Navigation وهو شائع الاستخدام بين ملاحى

---

(١) لا يتعدى المجال الذى تحدث فيه التقلبات الجوية الشديدة عشرة آلاف قدم فوق منسوب سطح البحر تقريبا الا فى حالات محدودة .

الطائرات العاملة على الخطوط الجوية طويلة المدى وخاصة العابرة للمحيطات وبالتحديد المحيط الأطلسى ، وترجع هذه التسمية الى ان الدروب التى يستغرق عبورها وقت أقل تتباين تبعا لحالات الضغط الجوى والرياح ، وهى مسارات تختلف تماما عن طريق الدائرة العظمى الذى كان يتبع عادة فى السابق ، لذلك فان ملاحى الخطوط الجوية طويلة المدى العابرة للمحيطات لا يتتبعون طرقا جوية سبق تحديد مساراتها .

ومن الانجازات التى تحققت فى مجال النقل الجوى امكانية الطيران على ارتفاعات عالية حيث حقق اتباع اسلوب الملاحة الجوية المعروف باسم Pressure Pattern فى هذه الارتفاعات نتائج باهرة ، فقد تبين أن الارتفاعات التى يتراوح منسوبها بين ٢٨ ــ ٤٠ الف قدم فوق منسوب سطح البحر ، ويتراوح الضغط الجوى فيها بين ٢٠٠ ــ ٣٠٠ ملليبار وذلك فى الاقاليم المعتدلة بنصف الكرة الشمالى تتميز بوجود تيارات هوائية دائمة تتحرك من الغرب الى الشرق فى نطاق المحيط الاطلسى ، وتستطيع الطائرات التى تمتطى تلك التيارات توفير كثير من الوقت اللازم لعبور المحيط ، وتعرف هذه التيارات باسم التيارات الهوائية النفاثة Jet Streams (١) وهى تبرز فى خصائصها الاختلاف الكبير بين أحوال الرياح على سطح الأرض وعلى الارتفاعات العالية فرغم اتجاهها العام المنتظم من الغرب الى الشرق الا انها تتعرج فى هبوبها ولا تتبع خطوطا مستقيمة ، كما أن مساراتها تكون أقل ارتفاعا فى منسوبها خلال شهور الشتاء عن منسوبها خلال الصيف حين تهب على ارتفاعات أعلى وتقل سرعتها التى تتراوح بين ٥٠ ــ ٦٠ عقدة ، بينما تتراوح سرعتها خلال شهور الشتاء بين ٩٥ ــ ١٢٠ عقدة ، وتراوحت أقصى سرعة سجلت للتيارات الهوائية النفاثة بين ٢٠٠ ــ ٢٥٠ عقدة(٢) .

ويلاحظ من تتبع الشكل رقم (٢٩) أن الرياح أو التيارات الهوائية النفاثة عند منسوب الضغط ٣٠٠ ملليبار غير دقيقة فى اتجاهاتها وذلك فى بعض الاقاليم المدارية ، ومرد ذلك نقص الدراسات الخاصة بها ، وتعكس الاسهم الاتجاه العام للتيارات الهوائية والتى تضاعف سرعة الطائرات التى

---

(١) اكتشف الباحث النرويجى بيركنيس Bjerknes التيارات الهوائية النفاثة عام ١٩٣٣ .

(2) Monkhouse, F. J., Op. Cit., p. 196.

تسير فى نفس الاتجاه ، بينما تعترض تقدم الطائرات المجابهة لها وتقلل كثيرا من سرعتها .



شكل رقم (٢٩) الرياح السطحية والعلوية فى العالم

وعند اجراء أى دراسة خاصة بالطرق الجوية والمواقع الجغرافية لمراكزها على خريطة العالم يعد عامل الطقس والمناخ حاسما فى هذا المجال وخاصة عنصرى الرياح ومجال الرؤيا ، وكثيرا ما يستخدم تعبير طقس ملائم للطيران Flying Weather وهو تعبير له معانى تتباين باختلاف كل من الافراد والهدف من الطيران ، فبالنسبة للطائرات الصغيرة والخاصة والتى تستخدم فى أغراض المتعة والرياضة يختلف مغزى تعبير طقس ملائم للطيران عن مغزاه بالنسبة للطائرات الكبيرة التى تعمل على الخطوط

الجوية التجـارية المنتظمة ، فبالنسبة للنوع الأول من الطيران تكـون المحطات الارضية هى المرجع الأساسى لتحديد خصائص الطقس وتتم عملية الطيران وفقا لقواعد الطيران المرئى المعروف باسم V.F.R. (١)، بينما يتم النوع الثانى من الطيران ـ التجارى المنتظم ـ وفقا لمواعيد محددة، لذا يتم فى ظل ظروف طقس متباينة لذلك يتم الطيران وفق قواعد الطيران الآلى المعروفة باسم I. F. R. (٢) .

يتبـين من العرض السابق أنه رغـم الميزة الرئيسية للنقل الجـوى والمتمثلة فى حرية الطائرة فى الطيران ، وعدم حاجتها الى طريق ممهد او مجهز لتتبعه اثناء عملية الطيران ، الا أن هذه الحرية مشروطة وغير مطلقة ، حيث تحتاج الى الخدمات الملاحية التى تقدمها الاجهزة الارضية عن طريق أجهزة الارسال اللاسلكية والادارية والتى تجنبها الكثير من المخاطر الناتجة عن العوامل الطبيعية والتى تأتى أشكال السطح وأحوال الطقس وظروف المناخ فى مقدمتها .

ثانيا : العوامل السياسية والاقتصادية

يتمثل العامل السياسى فى أن الحدود السياسية تحدد الأراضى التى تمارس فيها الدولة سيادتها والتى لها حق الانتفاع بها واستثمارها وفق ارادتها المطلقة ، وعند هذه الحدود تنتهى سلطة الدولة وسيادتها لتبدأ سيادة الدولة المجاورة ، ويدخل ضمن حدود الدولة المسطحات البحرية وما هو موجود تحت سطح الأرض وطبقات الجو التى تعلوها ، وفيها تطبق نظم وقوانين الدولة بصورة كاملة ، مما يعنى سيادة الدولة المطلقة على مجالها الجوى ، لذلك تحدد كل دولة مسارات الخطوط الجـوية الدولية التى تخترق أجوائها بما لا يتعارض مع ظروفها الخاصة ومتطلبات أمنها القومى ، ولنفس السبب تحدد كل دولة المطـارات التى تستقبل طائرات الشركات الاجنبية ، كما يحق للدولة تغيير هـذه المطارات بل وتحديد حجم الركاب الذين تتعامل معهم كل شركة جـوية فى مطارات الدولة وفقا لاتفاقيات محددة تعتمد غالبا على المعاملة بالمثل فى مجال نقل الركاب والبضائع .

وبنفس المنطق يحق لكل دولة تغيير مسارات الخطوط الجوية الدولية

---

(1) Vispual Flight Rules.
(2) Instrument Flight Rules.

الاخرى سواء فى مجال نقل الركاب أو فى مجال نقل البضائع التى يوضع عاملى الحجم والوزن فى الاعتبار عند تحديد أجور نقلها ، ويرجع ارتفاع تكلفة النقل الجوى الى الاعتبارات التالية :

أ ـ ضخامة وزن الطائرة بالقياس الى جملة قدرتها على الحمل ، فالطائرة التى يتراوح وزنها بين ١٠٠ ـ ٢٠٠ طن تبعا للحجم والطراز لا تتجاوز قدرتها على الحمل ٥٠ طنا تقريبا .

ب ـ استهلاك الطائرة لمقدار كبير من الوقود أثناء عملية الاقلاع وخلال المناورات التى تقوم بها فى حالة مواجهتها لظروف غير ملائمة .

جـ ـ ارتفاع تكلفة بناء الطائرات بحكم التكنولوجيا المتقدمة التى تتطلبها عمليات التصميم والبناء والتجهيز ،وقصر امتلاك هذه التكنولوجيا على عدد محدود من الشركات فى دول محددة فى العالم تتمثل فى الولايات المتحدة الامريكية (طرازات أنبوينــج ، دى سى D. C) ، وبريطـانيا وفرنسا (طرازات الايرباص ، الكونكورد) وروسيا الاتحادية (طرازات تى يو .T. U ، الاليوشن) .

د ـ ارتفاع تكلفة عمليات الصيانة الدورية للطائرات العاملة على الخطوط المختلفة لحاجتها الى مستوى رفيع من الخبرة لابد من توافره فى العاملين بهذا المجال ، الى جانب التغيير الدورى لبعض قطع أجهزة الطائرات ذات الاهمية القصوى بحكم الاجهاد والضغط الواقع عليها .

هـ ـ تعدد التجهيزات التى تحتاج اليها عمليات النقل الجوى بما فى ذلك التجهيزات الارضية المتمثلة فى المطارات وصالاتها وأبراج المراقبة بها ، بالاضافة الى الحظائر والممرات الارضية وتجهيزاتها الفنية المتميزة عالية التكاليف .

و ـ ارتفاع تكاليف احتياجات الامان الواجب توافرهـا فى جسم الطائرة خلال طيرانها .

عنـاصر النقـل الجـوى

تحتاج عملية النقل الجوى الى توافر ثلاثة عناصر رئيسية هى :

- الطائرة .
- المطـار
- الطريق .

أولا ـ الطـائرة :

أشرنا خلال الصفحات السابقة الى العديد من السمات الخاصة بعنصر الطائرة وخاصة فيما يتعلق بتطور استخدامها وحمولتها وتكاليف تشغيلها، ويمكن ان نضيف اليها الجهود المبذولة والمستمرة فى سبيل رفـع كفاءة تشغيلها وزيادة سعتها وتحسين مواصفاتها العامة لزيادة اسهامها فى النقل وبالتالى رفع قدرتها على منافسة وسائل النقل الاخرى وخاصة فى المسافات الطويلة ، مع اكسابها ميزة الامان بصورة أفضل لازالة الشعور بالخوف من الطيران والسائد بين قطاعات عريضة من سكان العالم وهو ما يجعلهم يحجمون عن استخدام هذه الوسيلة الحديثة خوفا من الحوادث المحتمل وقوعها أثناء تحليق الطائرة فى الجو ، لـذا زودت الطائرات الحديثة بوسائل أمان شخصية للركاب تتمثل فى أحزمة الامان واطـواق النجاة واجهزة التزود بالاوكسجين عند الحاجه اليه ، كما زودت باجهزه متطورة تكفل لها مواجهة المواقف الطـارئة التى يمكن أن تتعرض لهـا فى حالة حدوث تقلبات جوية مفاجئة او عمليات اختطاف او هبوط اضطرارى .

وليس من شك فى أن الجهود التى بذلت خلال العقود الاخيرة لتطوير مواصفات الطائرة وخاصة فيمـا يختص بالجسم والاجنحه والمحركـات والوقود المستخدم ، بالاضافة الى رفع كفاءة اجهزه الامان والملاحة الجوية سواء فى الطائرة او فى المحطات الارضية الموجهة لها فى العديد من الامور قد أكسب هذه الوسيلة ـ الطائرة ـ العديد من الخصائص التى تميزها عن غيرها من وسـائل النقل الاخرى والتى ياتى فى مقـدمتها السرعة وانخفاض التكلفة النسبية بالنسبة للمسافات الطويلة ، بالاضافة الى ميزة النقل المباشر وخاصة بالنسبة لكل من فئة رجال الاعمال والسلع غالية الثمن .

ثانيـا ـ المطـار :

تتمثل وظيفة المطار فى تمكين الطائرات من الهبـوط على الأرض والاقلاع فى أمان ، مـع تسهيل نقل الركاب والبضائع خـلال المراحل والصالات التى تتطلبها عمليات المطار . وتعد السرعة والامان والراحة سمات رئيسية وضرورية لاتمام العمليات التى يقوم بها المطار ولا يقتصر عنصر الامان الواجب توافره على التحرك داخل المطار فقط ، بل يشمل أيضا المجال الجوى للمطار .

ويعنى التطور التكنولوجى الذى تحقق فى تصميم الطائرات مع استمرار تزايد كثافة حركة الطيران أن المطار يجب أن يخطط بناؤه بصورة تفى باحتياجات المستقبل من حيث الحجم الملائم والموقع الانسب بالنسبة للنطاقات التى تحتاج لخدماته • ورغم أن عملية تخطيط المطار يجب أن تتم على أنه يشكل وحدة متكاملة فانه من المفيد الاشارة الى أنها تنحصر فى ثلاثة عناصر رئيسية هى :

■ تجهيز الممرات الأرضية بمواصفات تكفل لها الصلاحية المطلقة لاستقبال الطائرات مختلفة الاحجام متباينة الطرازات وذلك بالنسبة للمطارات الدولية الكبيرة ، حيث تتباين مواصفات الممرات التى تحدد مستوى الصلاحية لاستقبال الطائرات تبعا لسمات الاخيرة المتعلقة بعناصر السرعة وعرض الجسم وطول المسافة الفاصلة بين جسم الطائرة من ناحية ومواضع المحركات فى الاجنحة من ناحية أخرى ، وعموما تتراوح أطوال الممرات الارضية بين ٢٠٠٠ ، ٤٠٠٠ متر فى المتوسط ، بينما يبلغ المستوى الدولى للسعة الاجمالية للممر الأرضى نحو ٦٣ مترا •

■ توفير المبانى والاجهزة الخاصة بخدمات عمليات الاقلاع والهبوط لكى تتم عمليات الطيران فى امان تام •

■ اعداد المبانى والتجهيزات الخاصة بعمليات السيطرة والادارة وتحميل الطائرات ، بالاضافة الى الاجراءات الجمركية والامنية ، ومثل هذه المبانى والتجهيزات هى ما درج على تسميتها بالمطار او بالميناء الجوى •

ويمكن تصنيف المطارات حسب مستوى الخدمات التى تؤدى وحجم التعامل ومجال الخدمة الى **مطارات محلية** وهى صغيرة الحجم وتقتصر على النقل الجوى الداخلى ، **ومطارات دولية** وهى كبيرة الحجم عادة وتخدم النقل الداخلى والدولى على حد سواء ، ويأتى فى مقدمتها فى العالم مطار كيندى (نيويورك) ، مطار هثرو (لندن) ، مطار أورلى (باريس) •

ويمكن اعتبار النطاقات المحيطة بالمطار جزءا منه أو منطقة أو مجال نفوذ حيث تتأثر بوجود المطار بشكل مباشر ؛ وليس ادل على ذلك من تقييد ارتفاعات المبانى فى مثل هذه النطاقات ، ومعاناتها من الضوضاء

الناتجة عن عمليات الهبوط والاقلاع ، وتاثر أنماط استخدام الأرض فيها بعامل المجاورة المباشرة للمطار ٠

ويمكن حصر العوامل المؤثرة فى اختيار موقع المطار فيما يأتى :

- الموقع الجغرافى الجيد ٠
- خصائص الموضع الطبيعية ٠
- خصائص الموضع الاقتصادية ٠
- الاحتياجات الفنية والتكنولوجية لعمليات النقل الجوى ٠

وعند اختيار موقع المطار العام يوضع فى الاعتبار ـ وخاصة اذا كان مخططا أن يكون كبيرا ومجهزا ـ امكانية خدمته للاقاليم الجغرافية المجاورة ، الى جانب خدماته المباشرة لكل من المدينة الواقع فى اقليمها والمدن الاخرى المجاورة ، فمطار هثرو (لندن) لا يخدم بحكم موقعه الجغرافى لندن أو بريطانيا فقط بل يتجاوز نطاق خدمته هـذا المجال القومى ليخدم الخطوط الجوية التى تربط بـين قارتى أوربا وامريكا الشمالية ، وكذلك الحال بالنسبة لمطارات القاهرة ، بيروت ـ قبل الحرب الاهلية اللبنانية ـ ، بانكوك والتى تخدم الخطوط الجوية العالمية بصورة تفوق أو توازى خدماتها القومية بفضل مواقعها الجغرافية المتميزة ٠

وتتمثل خصائص الموضع الطبيعية فى استـواء سطح منطقة المطار واتساعه مع صلابة التكوينات الأرضية بدرجة تمكن من انشـاء الممرات الأرضية بالطول والامتداد الذى يؤمن هبوط الطائرات واقلاعها فى أمان تام ، إذا يجب أن تخلو منطقة المطار وما يجاورها من أية نتوءات طبيعية أو مرتفعات لتامين الطائرات من حوادث الاصطدام ، واستنادا الى مثل هذه الخصائص الطبيعية لابد أن يكون الموضع الانسب طبيعيا لانشاء اى مطار بعيدا عن المناطق المبنية ٠

ومن الضرورى أن يتمتع موضع المطار بظروف مناخية مناسبة لعل أميزها عدم تعرضه للاضطرابات الجوية العنيفة والعواصف والسيول وغير ذلك من الظواهر المناخية التى تشكل خطورة دائمة على عملية الطيران٠ وعند اختيار موضع المطار لا يكفى أن تكون أحوال الطقس به جيدة ، بل يجب أن تكون الظروف المناخية السـائدة فى اقليم المطـار مناسبة لعمليات النقل الجوى ، وسبق أن أشرنا أن مدى الرؤيا من الامور الهامة

فى هذا المجال ، لذا يجب أن يوضـع هذا العـامل فى الاعتبـار بصورة اساسية عند تحديد موضع المطار ، وياتى الضباب فى مقدمة العوامل التى تضعف مدى الرؤيا ، لذا يجب ان يكون موضع المطار بعيدا عن مهب الرياح الاتية من ناحية المدينة وخاصة اذا كانت المدينة صناعية حيث تكثر الادخنة المنبعثة من المنشآت الصناعية وهى تؤثر بغير شك فى مدى الرويا، يستثنى من ذلك الاقاليم الساحلية .

ويؤثر سقوط الامطار الغزيرة والثلوج ايضا على مدى الرؤيا فى المطار وان توقف ذلك أساسا على أحجام قطرات المطر وبلورات الثلوج فى الهواء فالأمطار الغزيرة تقلل مدى الرؤيا فى المطار الى اقل من الف ياردة ، كما تقلل السحب مدى الرؤيا فى أجواء المطار لعدة مئات من الاقدام مما يحتم استخدام أجهزة الهبوط الآلى لاتمام عملية هبوط الطائرات فى امان فى ظل مثل هذه الظروف المناخية . ولا يقتصر تاثير سقوط الامطار الغزيرة فى منطقة المطار على اضعاف مدى الرؤيا فقط بل يتجاوز ذلك وخاصة فى الاقاليم الجافة حيث تسقط الامطار الغزيرة بصورة فجائية ينتج عنها حدوث السيول التى يمكن ان تشكل اخطارا جسيمة على المطارات فى حالة حدوثها ، وكذلك الحال بالنسبة للعواطف الشديدة والرياح التى تؤثر على المطار من زاويتين ، **الزواية الأولى** تاثيرها الضار على مبانى المطار فى حالة هبوبها بسرعة كبيرة ، وتتمثل **الزاوية الثانية** فى تاثير الرياح على تصميم الممرات الارضية حيث بوضع اتجاه الرياح السائدة فى منطقة المطار فى الاعتبار عند تخطيط مسارات الممرات الارضية الرئيسية على الأقل ، كما يوضع فى الاعتبار ايضا أشكال السطح فى الاقاليم المجاورة اذ يمكن ان يؤدى وجود نطاقات مرتفعة الى تكـون تيارات هوائية راسية تثير اضطرابات جوية فى منطقة المطار .

وتتلخص خصائص موضع المطار الاقتصادية فى ضرورة أن يكون بعيدا عن مركز المدينة حيث تنخفض اسعار الأراضى عن مثيلتها فى مناطق وسط المدينة ، ومن الضرورى أن يكون موضع المطار قريبا من نطاق المدينة حتى يستفيد من خدماتها المتعددة ، بالاضافة الى ان المسافة بين المدينة والمطار يمكن أن تخفف أو تزيد من مشقة السفر الجوى فيما يختص بالشق الذى يتم منه على سطح الأرض والمتمثل فى الرحلة بين مركز المدينة وموضع المطار ، وهو وضع يؤثر بشكل مباشر على التسويق فى المدينة وعلى حجم المرور واتجاهاته ، ويبين الجدول رقم (٧) المسافة الفاصلة بين مركز

بعض المدن ومواضع مطاراتها والوقت الــذى تستغرقه الرحلة الارضية بينهما ٠

جدول رقم (٧)

(المسافة بالميل ـ الوقت بالدقيقة)

اسـم المطـار	المسافة من مركز المدينة	الوقت التقريبى الذى تستغرقة الرحلة بين المطار ومركز المدينة
ليوناردو دى فينسى (روما)	٢٢	٦٠ ـ ١٠٠
جون كيدى (مطار نيويورك الدولى)	١٧	٧٥ ـ ١٢٠
هيثرو (لنـدن)	١٥	٤٥ ـ ٩٠
مونتريال الدولى	١٤	٤٥ ـ ٩٠
اورلى (باريس)	١١	٤٠ ـ ٦٠
ميدواى (شيكاغو)	١٠ر٥	٣٠ ـ ٨٠
شيبول (امستردام)	٨	٤٥ ـ ٩٠
سيــدنى	٦ر٥	٣٥

ومعنى ذلك أن الجزء الأرضى من الرحلة الجوية (من المـدينة الى المطار والعكس) يستغرق وقتا قد يطول أو يقصر تبعا للمسافة الفاصلة بين المدينة ومطار المغادرة من ناحية ومطار الوصول ومركز مدينته من ناحية أخرى ، الى جانب نوع المواصلات الداخلية وطبيعتها ، وفيما يلى عرض لنموذجين أحدهما يبرز تفصيل رحلة جوية طويلة (لندن / نيويورك) يستغرق شقها الذى يتم على سطح الأرض نسبة محدودة من الزمن الاجمالى للرحلة (جدول رقم ٨) ، والنموذج الآخر خاص بتفصيل رحلة جوية قصيرة (لندن / أمستردام) يستغرق شقها الذى يتم على سطح الأرض نسبة كبيرة من الزمن الاجمالى للرحلة (جدول رقم ٩) ٠

وتفوق نسبة الزمن الذى تستغرقه عمليات التنقل الأرضى اللازمة للرحلة الجوية فى دول العالم الثالث مثيلتها فى الدول المتقدمة بصورة عامة ، ومرد ذلك عدة عوامل لعل اهمها ان عدد المطارات واحجامها ومستوى كفاءة

الاجهزة الفنية والادارية فى المطارات ، وحجم حركة النقل وكثافتها ووسائلها فى أقاليم المدن ... كلها عوامل تحدد الزمن الذى تحتاج اليه عمليات التنقل الأرضى وتختلف بشكل كبير فى هذه الدول .

جدول رقم (٨)

تفصيل الزمن الذى تستغرقه الرحلة بين لندن ونيويورك

الرحلة	الزمن		الزمن الذى تستغرقه عملية التحرك الى مطار المغادرة ومن مطار الوصول الى مركز المدينة		
	دقيقة	ساعة	دقيقة	ساعة	٪من جملة زمن الرحلة
ميدان فيكتوريا / مطار هثرو	٥٥	–	٥٥	–	٢ر٢٢
مطار هثرو / مطار نيويورك الدولى	٣٥	١			
مطار نيويورك الدولى / مركز المدينة (الشارع الخامس) .	١٥	٧	١٥	١	
الجملة	٤٥	٩	١٠	٢	

وتتمثل الاحتياجات الفنية والتكنولوجية للمطار فى الاجهزة التى يزود بها والخاصة بالمراقبة وتوجية الطائرات ، والاتصالات اللاسلكية والادارية والارصاد الجوية واحتياطات الامن والطوارىء بالاضافة الى التجهيزات الخاصة بالممرات الارضية والتى تكفل الامان لعمليات الهبوط الاضطرارى بصفة خاصة .

ثالثا – الطريق :

تختلف الطرق التى تسلكها الطائرات عن الطرق التى تسلكها وسائل النقل الاخرى ، ويتمثل الاختلاف فى نقطتين اساسيتين هما :

▪ **الشكل** : حيث تتسم الطرق الجوية عادة بامتدادها فى شكل خطوط

مستقيمة لعدم وجود عقبات طبيعية يمكن أن تعترضها كمـا هى الحال بالنسبة لطرق النقل فوق اليابس بصفة خاصة والتى تكثر تعرجاتها اما لتخطى عقبات طبيعية بارزة أو لتجنب نطاقات مرتفعة أو لتتبع خطوط كنتور تكفل انحدارا أمنا للطريق والوسيلة التى تعمل عليه .

جدول رقم (٩)

تفصيل الزمن الذى تستغرقه الرحلة بين لندن وامستردام(١)

الرحلة	الزمن		الزمن الذى تستغرقه عملية التحرك الى مطار المغادرة ومن مطار الوصول الى مركز المدينة		
	دقيقة	ساعة	دقيقة	ساعة	%من جملة زمن الرحلة
غرب لندن / مطار هثرو	٤٥	—	٤٥		٣ر٥٥
مطاؤ هثرو / مطار شيبول	٥	١			٣ر٥٥
مطار شيبول / امستردام	٤٥	—	٤٥		٣ر٥٥
الجملة	٣٥	٢	٣٠	١	

■ **الطول :** يتميز الطريق الجوى بقصر طوله عادة وهو أمر ناتج عن خاصية استقامته .

وتراعى الحقائق التالية عند تحديد مسارات الطرق الجوية :

■ أن تمر الطائرة على عدد غير قليل من المطارات ، أو بتعبير آخر أن تكون المسافات الفاصلة بين المطارات متوسطة الطول مما يعنى عدم حمل الطائرة لكميات كبيرة من الوقود حيث يمكنها التزود به فى المطارات التى تهبط فيها وهو أمر يعنى تخصيص فراغات واسعة من جسم الطائرة

(١) اعتمد فى اعداد الجداول (٧) ، (٨) ، (٩) على :
A. B. C. World Airways Guide
(مع تعديلات)

المسافات الفاصلة فيما بينها تبعا للمواقع الجغرافية ، فبينما تبلغ مسافة الخط الجوى بين لندن / باريس ٢٢٦ ميلا ، تبلغ المسافة بين لندن ونيويورك ٣٤٧٥ ميل ، فى حين تبلغ المسافة بين أمستردام وروما ٨١٠ ميلا ، والمسافة بين لندن وطوكيو ٥٩٤٠ ميل ٠

وتتشعب الخطوط الجوية العالمية من مواقع العواصم الكبرى والمراكز الصناعية كثيفة السكان بصورة خاصة لأنها تشكل أهم أسواق النقل الجوى وأكثرها حاجة الى هذه الوسيلة بحكم الحجم السكانى الكبير والتنوع الاقتصادى الثرى والامكانيات المادية المرتفعة ، لذلك تتركز المطارات الكبرى بالعالم فى هذه المراكز العمرانية أو بالقرب منها ، وهى تتباين فى المساحات الارضية التى تشغلها وأنماط تجهيزاتها وحجم الحركة بها الا أنها تتفق فى موقعها الجغرافى القريب من النطاقات التى تخدمها بصورة مباشرة ٠

وتميل الخطوط الجوية العالمية الى الاتجاه والتمركز فى عدد من المراكز التى تتمتع بمواقع جغرافية ممتازة وبتجهيزات متميزة تسهل عمليات النقل الجوى ، مثال ذلك مطارات لندن ، القاهرة ، بانكوك كما سبق أن أشرنا ، وتتصدر الخطوط الجوية التى تربط بين غربى أوربا وأمريكا الشمالية عبر المحيط الاطلسى باقى الخطوط الجوية فى العالم من حيث ضخامة حجم الحركة وتعدد الرحلات ، لذا تدرج مطارات نيويورك ولندن وباريس ضمن اكثر مطارات العالم ازدحاما بالحركة وأهمها فى مجال النقل الجوى الدولى ٠

وتبلغ مساحة الكرة الارضية حوالى ٥١٠ مليون كيلو متر مربع ، يشغل اليابس منها ١٤٢٫٨ مليون كيلو متر مربع ، وهو ما يكون ٢٨٪ تقريبا من اجمالى المساحة ، بينما تشغل البحار والمحيطات نحو ٣٦٧٫٢ مليون كيلو متر مربع أى ما يعادل ٧٢٪ من جملة المساحة ، ويلاحظ من تتبع خريطة العالم الحقائق التالية :

■ تركز معظم الاراضى اليابسة فى نصف الكرة الشمالى ، بينما تمتد معظم المساحات البحرية فى نصف الكرة الجنوبى ٠

■ تقع بعض القارات باكملها تقريبا فى نصف الكرة الشمالى مثل آسيا وأوربا وأمريكا الشمالية ، بينما لا تقع قارات تاكملها فى نصف الكرة

الجنوبي باستثناء استراليشيا وانتاركتيكا ، فى حين تتوزع أراضى افريقيا وامريكا اللاتينية بين نصفى الكرة الأرضية

■ تتقارب الأراضى اليابسة فى نصف الكرة الشمالى بينما تتباعد بشكل واضح فى نصف الكرة الجنوبي لعظم مساحة المحيطات ٠

وطبيعي ان تتركز خدمات النقل الجوى على اليابس الذى يكون مسرح الحياة البشرية والمجال الرئيسى للانشطة الاقتصادية المختلفة ، الا أن الاقاليم اليابسة تتباين من حيث حجم السكان والكثافة والنشاط الاقتصادى ومستوى التقدم الحضارى والتكنولوجى ومستوى المعيشة والدخل العام والخاص ٠ وانعكس اختلاف اقاليم العالم فى مستوى واحجام هذه المعايير على مدى الحاجة الى النقل الجوى ومستوى تشغيله وكثافة حركة خطوطه لذلك يمكن تصنيف العالم تبعا لخدمات النقل الجوى الى سبع مناطق جغرافية رئيسية هى :

منطقة اوربــا :

تضم قارة اوربا باستثناء دول الكومنولث الروسى (الجانب الأوربى من الاتحاد السوفيتى سابقا) ، وهى تتصدر مناطق الخدمات الجوية الكبرى فى العالم من حيث حجم حركة النقل الجوى وكثافة خطوطه سواء على المستوى الاقليمي للقارة او على المستوى الدولى أى بين دول القارة من ناحية وباقى دول العالم من ناحية أخرى ، ويمكن تصنيف دولها الى ثلاث مجموعات متميزة هى :

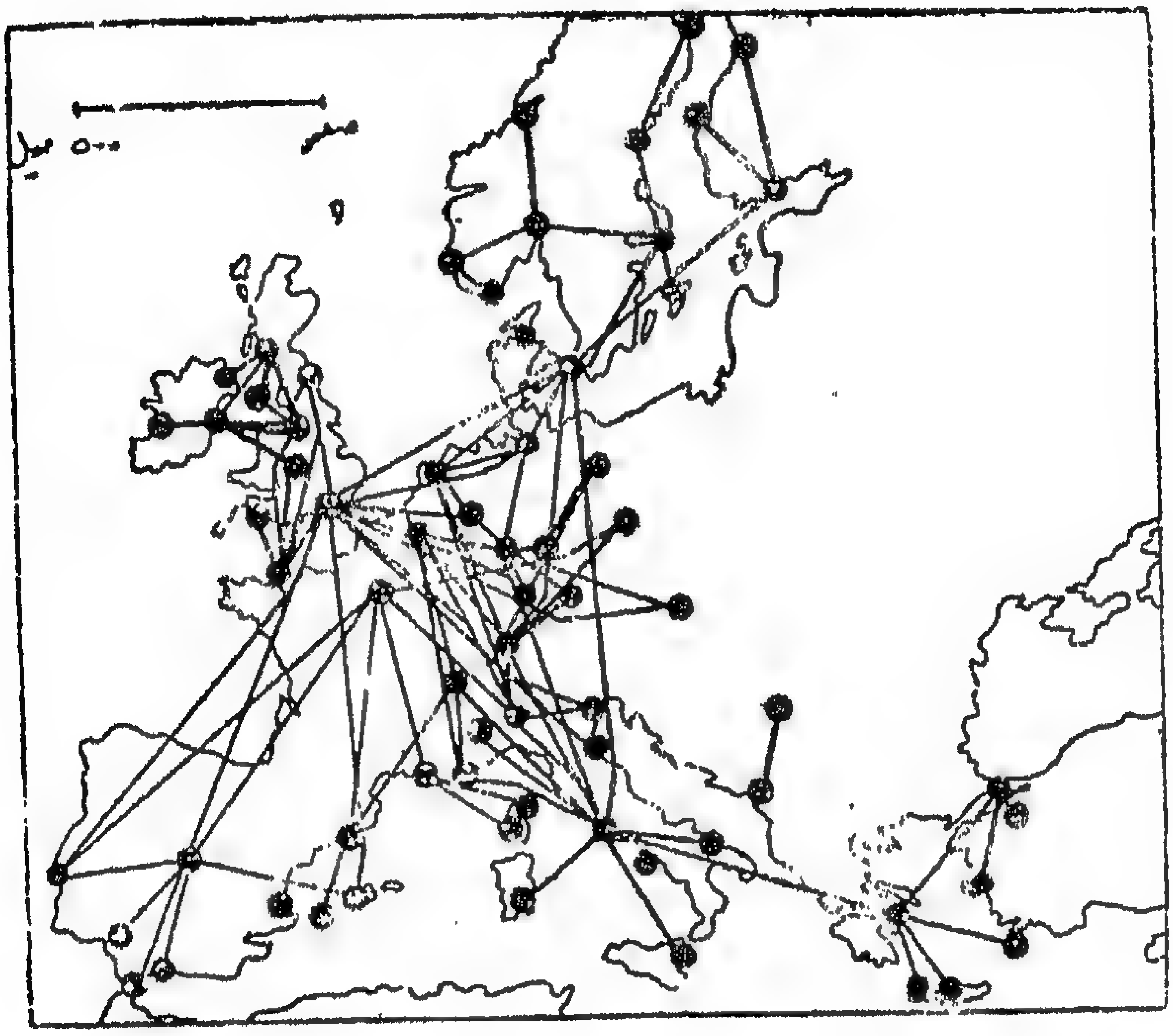
أ ــ الدول الصناعية وتشمل فرنسا ، بلجيكا ، هولندا ، لوكسمبورج، السويد ، النرويج ، المانيا ، سويسرا ، النمسا ، ايطاليا ، التشيك ، سلوفاكيا ٠

ب ــ دول اوربية تقع خارج كتلة القارة وتشمل المملكة المتحدة ، ايرلندا ، ايسلندا ، ولم يؤثر هذا الوضع الجغرافى على مسارات الخطوط الجوية التى تربط بين دول هذه المجموعة وباقى دول القارة ٠

جـ ــ الدول غير الصناعية وتشمل باقى دول القارة ٠

ونتج عن كثافة دول القارة بالسكان وخاصة هولندا وبلجيكا والمانيا والمملكة المتحدة وبطاليا ، بالاضافة الى التقدم الصناعى الكبير وتعدد

الحرف الانتاجية والنشاط الاستعمارى القديم لبعض دول القارة وارتفاع حجم الاستثمارات الأوربية فى العديد من أقاليم العالم كثافة الخطوط الجوية التى تربط بين دولها والتى تربط بينها وبين معظم دول العالم ، الا أن الملاحظ أن اختلاف الأوضاع السياسية فى دول شرقى القارة عن باقى دول أوربا قد انعكس على حجم الخطوط الجوية التى تمتد بين الغرب والشرق حيث تتسم بالضعف الملحوظ من حيث حجم الحركة وبضآلة عدد الرحلات بشكل واضح عن مثيلتها بين دول الشمال والجنوب والغرب شكل رقم (٣٠) .



شكل رقم (٣٠) الخطوط الجوية الرئيسية فى قارة أوربا

منطقة أمريكا الشمالية :

ثانى أكثف مناطق الخدمات الجوية الكبرى فى العالم بعد منطقة أوربا ، وهى تضم الولايات المتحدة الامريكية ومجموعات الجزر المتعددة التابعة لها فى المحيط الهادى وكندا باراضيها الواسعة وجزرها العديدة الممتدة داخل الدائرة القطبية الشمالية .

ويقدر حجم حركة النقل الجوى فى هذه المنطقة بنحو ثلث اجمالى

حجم حركة النقل الجوى فى العالم ، لذا يوجد بها تسعة مطارات تدرج ضمن أكثف عشر مطارات فى العالم من حيث حجم حركة نقل الركاب ، هذه المطارات هى عام ١٩٨٥ على النحو التالى(١) :

■ مطار أوهار الدولى / شيكاغو	(٤٥ر٧ مليون راكب)
■ مطار هارتسفيلد الدولى / أتلانتا	(٣٩ مليون راكب)
■ مطار لوس انجيلوس الدولى	(٣٤ر٥ مليون راكب)
■ مطار دالاس	(٣٢ر٣ مليون راكب)
■ مطار كيندى الدولى / نيويورك	(٣٠ مليون راكب)
■ مطار ستبليتون الدولى / دينفر	(٢٨ر٨ مليون راكب)
■ مطار سان فرنسيسكو الدولى	(٢٤ر٢ مليون راكب)
■ مطار نيوأرك الدولى / نيوجرسى	(٢٤ مليون راكب)
■ مطار لاجورديا / نيويورك	(٢٠ر٣ مليون راكب)

وتغير ترتيب أكثف مطارات أمريكا الشمالية من حيث حجم حركة نقل الركاب بعد ذلك حيث أصبحت عام ١٩٩١ على النحو التالى(٢) :

■ مطار أوهار الدولى / شيكاغو	(٥٩ر٨ مليون راكب)
■ مطار دالاس	(٤٨ر٢ مليون راكب)
■ مطار لوس أنجيلوس الدولى	(٤٥ر٧ مليون راكب)
■ مطار اطلانتا	(٣٧ر٩ مليون راكب)
■ مطار سان فرنسيسكو الدولى	(٣١ر٨ مليون راكب)
■ مطار ستبليتون الدولى / دينفر	(٢٨ر٣ مليون راكب)
■ مطار كيندى الدولى / نيويورك	(٢٧ر٤ مليون راكب)
■ مطار ميامى / فلوريدا	(٢٦ر٦ مليون راكب)
■ مطار نيوأرك الدولى / نيوجرسى	(٢٣ر١ مليون راكب)
■ مطـــار فونكس	(٢٢ر١ مليون راكب)

---

(١) يدرج مطار لندن مع المطارات الامريكية المشار اليها فى مقدمة مطارات العالم من حيث حجم حركة نقل الركاب (٢٩مليون راكب سنويا) ·

Information Please ALMANAC, N. Y., 1986, p. 572.

(2) The World ALMANAC & Book Of Facts, N. Y., 1993, p. 282.

وتتركز اكثف شبكات النقل الجوى فى هذه المنطقة فى شمـال شرقى الولايات المتحدة الامريكية وشرقى كندا بحكم الحجم السكـانى والثقل الاقتصادي والمالى للنطاقين المشار اليهما ٠ ونتج عن تعدد الاستثمارات الامريكية فى العالم تعدد مماثل فى الخطـوط الجوية التى تربـط القارة بمعظم قارات العالم بما فى ذلك الاوقيـانوسية أكثرها بعدا عن أمريكـا الشمالية تلعب دورا مؤثرا فى تحديد محاور الاستمارات ونطاقات التوطن والمسافة بين نيويورك وكيب تاون ٨٩٤٠ ميل ، فى حين تبلغ المسافة بين نيويورك وطوكيو ٦٧٤٠ ميل ، الا أن هذه المسافات الطويلة لم تقلل من كثافة حركة النقل الجوى بين الولايات المتحدة الامريكية وهذه النطاقات من العالم بحكم المصالح والاستثمارات الضخمة والمتعددة ٠

وتتعدد الخطوط الجوية الداخلية فى الولايات المتحدة الامريكية وكندا على حد سواء بصورة لا يوجد مثيل لهـا فى أى دولة من دول العـالم ، ومرد ذلك عدة عوامل يأتى فى مقدمتها التنوع الاقتصادى والثراء المادى والترابط القومى وتعدد مراكز تجمعات السكان وتباعدها بحكم المساحة الواسعة لكل من الدولتين ٠ واصبحت خطوط النقل الجـوى فى أمريكا الشمالية تلعب دورا مؤثرا فى تحديد محاور الاستثمرات ونطاقات التوطن الصناعى الحديثة ، فتعدد الرحلات الجوية اليومية فى مطارات شيكاغو واتلانتا ولوس أنجيلوس فى الولايات المتحدة وتورنتو فى كندا على سبيل المثال جعلت هذه المدن ـ وما يماثلها من المدن الاخرى بدرجات متفاوتة تشكل نقاط جذب وانطلاق للاستثمارات فى مختلف القطاعات ، كما جعلتها نطاقات رئيسية للصناعات الخفيفة ومراكز للمستودعات الجمركية بحكم تعدد واتساع دوائر خدمات الخطوط الجوية التى تخدمها ٠

ويمكن تحديد أكثر المجالات المستفيدة من النقل الجـوى فى أمريكا الشمالية بصورة عامة فى المجالين التاليين :

أ ـ المجال الاقتصادى ، تتعدد الشركات الصناعية التى تعتمد على النقل الجوى فى الاشراف على فروعهـا المنتشرة فى العـديد من الاقاليم والولايات المختلفة سواء فى الولايات المتحدة أو فى كندا ٠

وفى مجال الزراعة لم يعد استخدام الطيران قاصرا على بذر تقاوى بعض المحاصيل أو رش الحقول الزراعية بالمبيدات ، بل تعدى ذلك الى

الاشراف على الزراعات حيث يستخدم بعض المزارعين الطائرات في الاشراف على مزارعهم وخاصة في الملكيات الزراعية الواسعة .

ب ـ مجال خدمة الأراضى الجديدة ذات المواقع المتطرفة،اذ يستخدم النقل الجوى لخدمة مثل هذه الاقاليم في كندا والولايات المتحدة الامريكية سواء في عمليات مسح هذه الاقاليم أو توفير المواد التموينية والخدمات الأساسية لمراكز العمران فيها ، فقبل مد خط سكة حديد سفن أيلند في لبرادور بكندا كانت عمليات استغلال خامات حديد لبرادور تعتمد أساسا على التموين الجوى ، كما تعتمد الاسكا على خدمات النقل الجوى بصورة تفوق أية ولاية أمريكية أخرى ، وللتدليل على ذلك نذكر أنه يوجد في الاسكا نحو ٥٣٧ مطارا عاما وهو ضعف عدد المطارات الموجودة في ولاية تكساس(١) . وتتصدر تورنتو (نحو ١٥ مليون راكب سنويا) ، هاليفاكس ، وينيبج ، تشرشل ، كالجارى ، فانكوفر مطارات كندا من حيث حجم الحركة .

وبتصدر شركات النقل الجوى الامريكية أربع شركات تجاوز ما نقلته كل منها من الركاب عام ١٩٩١ خمسين مليون راكب ، هذه الشركات هى :

- شركة American (٩ر٧٥ مليون راكب)
- شركة Delta (١ر٧٤ مليون راكب)
- شركة United (٩ر٦١ مليون راكب)
- شركة US Air (٦ر٥٥ مليون راكب)

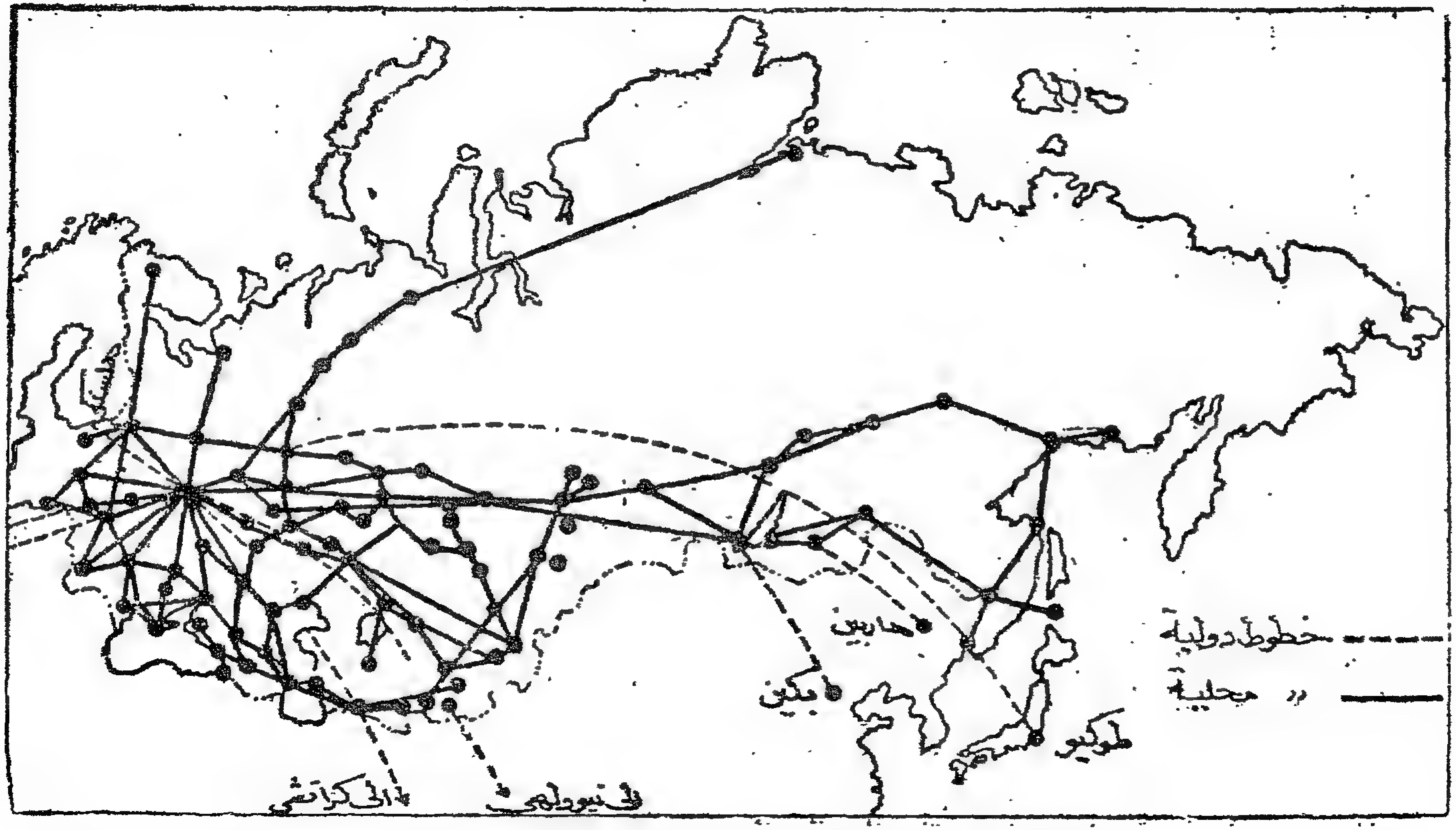
منطقة دول الكومنولث الروسى (الاتحاد السوفيتى سابقا) :

تضم دول الكومنولث الروسى بحدودها الدولية المعروفة والبالغ جملة مساحتها نحو ٤ر٢٢مليون كم٢ وهو مايعادل نحو مساحة اليابس،وتمتد اراضها في شرقى أوربا ٩ر٢٤٪ من جملة المساحة ووسط وشمالى آسيا (١ر٧٥٪ من جملة مساحة الدولة) ، لذلك تعد الخطوط الجوية الداخلية في دول الكومنولث الروسى من أطول الخطوط في العالم شكل رقم (٣١) .

واهتمت الحكومات السوفيتية السابقة بالنقل الجوى لانهاء عزلة

---

(1) Paterson, J. H., North America, Fifth Edition, N. Y., 1975, p.118.



شكل رقم (٣١) الخطوط الجوية فى دول الكومنولث الروسى

اقاليمها متطرفة الموقع واسعة الارجاء وخاصة فى الشمال والشرق ، لذلك تم انشاء ثلاث منظمات تتعلق بالنقل الجوى عام ١٩٢٢ ؛ منها منظمتان تولتا انشاء عدد من الخطوط الجوية المنتظمة ، فى حين كانت المنظمة الثالثة واسمها Osoaviakhim خاصة ببناء الطائرات ٠ وفى عام ١٩٢٩ ادمجت معظم الخطوط الجوية بالدولة فى منظمة واحدة ؛ بينما تأسست شركة الخطوط الجوية الروسية (دوبروفلوت Dobroflot والتى عرفت بعد ذلك باسم ايروفلوت Aeroflot) عام ١٩٣٢ ٠ وتطور النقل الجوى بعد ذلك بصورة سريعة فى منطقة الاتحاد السوفيتى (السابق) ، ففى عام ١٩٣٧ كان يوجد فى البلاد نحو ٧٢ مصنعا خاصا ببناء الطائرات يعمل بها أكثر من ٢٠٠ الف عامل ، لذا بلغ عدد الطائرات العاملة على خطوط الدولة نحو الف طائرة عام ١٩٣٧ مما يعكس الاهتمام الكبير بالنقل الجوى للربط بين اقاليم هذه الدولة واسعة الارجاء آنذاك ؛ لذلك تعد الخطوط الجوية هنا من أكثر الخطوط الجوية امتدادا فى العالم ، ومن أهم الخطوط واكثرها كثافة فى الحركة نذكر خطوط موسكو / لينينجراد (بيتسبرج حاليا) ، موسكو / منسك (فى بلوروسيا حاليا) ، موسكو / فولجا جراد / استراخان ، موسكو / كييف / براجو ٠ ومن أهم الخطوط الجوية فى الدولة وأكثرها أهمية من الناحية الاقتصادية تلك التى تربط العاصمة بمنطقة القوقاز عن طريق خاركوف (فى أوكرانيا حاليا) ، رستوف ، باكو (فى اذربيجان حاليا) ، تبليسى (فى جورجيا حاليا) (طوله ١٨٧٩ ميلا) ، ويتفرع من هذا الخط طريق فرعى يتجه الى كييف ، أوديسا ، زدانوف ، كرسنوفسك ، كما يتجه الى وسط آسيا حتى مدينة الما آتا (عاصمة جمهورية كازاخستان) ، ويبلغ طول هذا الخط نحو ٢٢٩٨ ميل ٠ وتتعدد المحطات الاسيوية التى ينتهى عندها الخطوط الجوية فى روسيا الاتحادية إلا أن أطول الخطوط هو الذى ينتهى عند فلاديفستك الواقعة على بحر اليابان (طول الخط حوالى ٥٠٩٢ ميل) ٠

واستمر النقل الجوى فى تطوره المطرد فى منطقة دول الكومنولث الروسى وخاصة بعد الحرب العالمية الثانية ليغطى معظم جهات الدولة آنذاك ، ساعد على ذلك كسره لحاجزى المسافة والزمن ؛ وللتدليل على ذلك نذكر أن رحلة القطار بين مدينتى موسكو وفلاديفستك والتى تستغرق نحو اربعة أيام تقطعها الطائرة فى يومين مع التوقف وقضاء ليلة فى مدينة أركوتسك ــ تقع غرب بحيرة بيكال ــ، وعندما ابتكر الروس وصمموا الطائرة توبولوف ١٠٤ والتى كانت تعد أسرع الطائرات النفاثة العاملة على الخطوط

الجوية التجارية فى العالم خلال أواخر الخمسينيات من القرن العشرين أصبحت الرحلة بين موسكو وفلاديفستك تستغرق نحو سبع ساعات .

وأصبحت ايروفلوت Aeroflot تعد من أكبر الشركات الجوية فى العالم منذ عام ١٩٦١ ، ساعد على ذلك أن طائراتها تعمل على خطوط تعد الاطول فى العالم وخاصة بعد تطور صناعة الطائرات فى الاتحاد السوفيتى السابق وظهور جيل جديد من التوبولوف ممثلا فى Tu - 114 التى بدأت الخدمة على خط موسكو / خاباروفسك (على نهر آمور فى أقصى الشرق) عام ١٩٦٢ ، وفى العام التالى عملت على الخط الجوى الدولى المؤدى الى هافانا .

ويؤكد الشكل رقم (٣١) كثافة الخطوط الجوية فى منطقة دول الكومنولث الروسى (الاتحاد السوفيتى سابقا) وخاصة الخطوط المحلية التى تتركز أكثف شبكاتها فى الجانب الأوروبى والنطاق الجنوبى من الجانب الاسيوى ، وأسهمت هذه الخطوط فى ربط المناطق المتطرفة وخاصة أقاليم التايبجا والتندرا بباقى جهات البلاد(١) والمؤكد أنه وفقا لمعدلات استغلال موارد هذه المناطق المتطرفة يكون مستوى كثافة الخطوط الجوية التى تخدمها .

منطقة آسيـا :

تضم قارة آسيا بدون دول الكومنولث الروسى ، ويمكن تصنيف دولها الى ثلاث مجموعات رئيسية هى :

أ ـ الدول الصناعية وتشمل أساسا اليابان ، كوريا الجنوبية ، الصين الشعبية ، هونج كونج ، سنغافورة ، الهند .

ب ـ دول خارج كتلة القارة وتشمل الفلبين ، أندونيسيا ، سرى لانكا ملديف .

جـ ـ باقى دول القارة وكلها دول نامية .

وتبعا للتصنيف المشار اليه تتركز أكثف خطوط النقل الجوى وأكثرها

---

(1) Maksakovsky, V. P., The Economic Geography Of The World, Moscow, 1979, p. 86.

حركة عند أطراف القارة وخاصة الشرقية والجنوبية الشرقية والجنوبية والجنوبية الغربية أى فى الدول الصناعية والبترولية وخاصة المملكة العربية السعودية ، ولتأكيد ذلك نذكر أن مطارات أوزاكا (٧ر١٧ مليون راكب سنويا) ، هونج كونج (٥ر٩ مليون راكب) ، شانجى / سنغافورة (٣ر٨ مليون راكب) ، الملك عبد العزيز / جده (٢ر٨ مليون راكب) ، بمباى (٥ر٦ مليون راكب) تتصدر مطارات آسيا من حيث حجم الحركة وتعدد الرحلات الجوية ، بل انها تدرج ضمن أكثف خمسين مطارا فى العالم من حيث حجم حركة نقل الركاب .

وتتناقص كل من الخطوط الجوية وكثافة الحركة عليها بشكل واضح وكبير بالاتجاه نحو الداخل نتيجة لانخفاض مستويات المعيشة ، بالاضافة الى الامتداد العرضى لسلاسل المرتفعات الوسطى والتى حالت دون وجود خطوط جوية طولية تمتد بين الشمال والجنوب حيث تتجه الخطوط الجوية التى تخدم هذه المنطقة من العالم فى اتجاه عام بين الشرق والغرب .

منطقة استراليشيا :

تضم استراليا ونيوزيلندا والجزر التابعة لهما ، وتتركز أكثف الخطوط الجوية فى هذه المنطقة واكثرها تعددا فى رحلاتها فى استراليا حيث توجد أكثف الخطوط القومية التى تخدم القارة فى الجنوب الشرقى والغرب ، وتعد سيدنى ، برسبين ، ملبورن ، أدليد (فى الجنوب الشرقى) ، بيرث ، بورت هيدلاند (فى الغرب) ، داروين (فى الشمال) ، هوبارت (فى جزيرة تسمانيا) أهم المحطات الجوية التى تتجمع عندها الخطوط الجوية التى تخدم القارة الاسترالية والتى تتبع عدة شركات جوية أكبرها الشركتان التاليتان :

- شركة (TAA) Trans Australia Air Lines وهى شركة تمتلكها الحكومة الاسترالية .
- شركة (AAA) Ansett Airlines of Australia وهى شركة تتبع القطاع الخاص وليست حكومية[1] .

وجدير بالذكر أن الخطوط الجوية العرضية الممتدة بين الشرق والغرب

---

(1) Jeans, D. N., Australia Ageography, Sydney University Press, 1977, pp. 508 - 509.

تقتصر مساراتها على الأطراف الجنوبية من القارة حيث مراكز العمران الرئيسية ، بينما تتعدد الخطوط الجوية الطولية بين الشمال والجنوب وخاصة بين بيرث وبورت هيدلاند فى الغرب ، وبين داروين وأدليد ، وبين برسبين وداروين ، وهناك عدد من الخطوط الجوية الدولية تربط استراليا بعدد كبير من دول العالم وخاصة القريبة منها مثل نيوزيلندا واليابان والدول الاسيوية المجاورة ٠

وتتضاءل أهمية النقل الجوى فى نطاق نيوزيلندا بشكل واضح نظرا لضآلة مساحة الدولة (نحو ٢٦٩ ألف كم٢) وطبيعتها الجزرية وقلة عدد سكانها (حوالى ٤ مليون نسمة) ٠

منطقة أفريقيا :

تشمل قارة افريقيا وجزرها حيث تتعدد الخطوط الجوية الخاصة بعدد من شركات الطيران العالمية وبعض الشركات الافريقية التى تربط القارة بقارات أوربا وآسيا وأمريكا الشمالية بصفة خاصة ، بالاضافة الى العديد من الخطوط الجوية الاقليمية فى المنطقة والتى تبلغ أطوالها آلاف الاميال الطولية وخاصة فى الشمال والغرب والجنوب والشرق بعيدا عن مناطق الوسط مغدومة الاهمية تقريبا والتى يشغلها نطاق الصحراء الكبرى ٠

وتأتى أهمية النقل الجوى بهذه المنطقة من العالم فى قدرته على تخطى العديد من العقبات الطبيعية التى تعترض وسائل النقل الاخرى كالغابات والصحارى الواسعة ونطاقات المرتفعات والمستنقعات ، بالاضافة الى كسر الطيران لحجز المسافة مما أسهم فى الغاء عزلة العديد من اقاليم القارة ، وتعد القاهرة ، الدار البيضاء ، تونس ، نيروبى ، لاجوس ، داكار ، بريتوريا ، كيب تاون ، كينشاسا أكبر مطارات منطقة أفريقيا وأنشطها وأكثرها حركة ٠

منطقة امريكا اللاتينية :

تشمل دول الامريكتين الوسطى والجنوبية والجزر التابعة لها وخاصة فى نطاق البحر الكاريبى ٠

وتتركز أهم الخطوط الجوية فى هذه المنطقة واكثفها فى الدول ذات الموارد الاقتصادية المتعددة والتى تأتى البرازيل والارجنتين والمكسيك وفنزويلا وكولومبيا وشيلى وأوراجواى فى مقدمتها وفى الدول الواقعة فى

نطاق مرتفعات الانديز حيث اكتسب النقل الجوى أهمية خاصة لقدرته على تجاوز المعوقات الطبيعية المتعلقة باشكال السطح وخاصة فى بوليفيا وبيرو ·

وتعد مكسيكو سيتى ، ريو دى جانيرو ، رسيف ، كاراكاس ، بيونس ايرس ، بوجوتا ، منتفيديو ، ليما ، سنتياجو · أهم مطارات هذه المنطقة الجغرافية والمتعاملة مع الخطوط الجوية العالمية التى تربطها بقارات امريكا الشمالية واوروبا وافريقيا ·

وحددت اشكال السطح وخاصة مرتفعات الانديز مسارات الخطوط الجوية العابرة للقارة بحيث تمتد بين الشمال والجنوب ــ للأسباب السابق الاشارة اليها ــ يستثنى من ذلك بعض الخطوط العرضية الداخلية على مستوى الدول كما فى البرازيل والارجنتين بصفة خاصة ، بالاضافة الى الخط العرضى الدولى الذى يربط بين بيونس ايرس وسنتياجو والسابق دراسته ، الى جانب الخط الجوى الذى يربط بين بيونس أيرس وليما(١)·

---

(1) Morris, A., Latin America - Economic Development and Regional Differentiation, London, 1981, p. 163.

الجزء الثالث

دراسة تطبيقية خاصة

- الفصل الثامن : جغرافية النقل بالطرق فى الوجه البحرى .

الفصل الثامن

جغرافية النقل بالطرق فى الوجه البحرى

- مقـــــدمة .
- انواع الطرق المرصوفة فى الوجه البحرى .
- الطرق العرضية .
- الطرق الطولية .
- التوزيع الجغرافى للطرق المرصوفة والطرق الترابية .
- كثافة الطرق المرصوفة .
- حجم حركة النقل على الطرق .

مقـــــدمة :

ظلت جسور المجارى المائية والحياض التى تقسم اليهـ الاراضى الزراعية تمثل طرق النقل البرية الوحيده فى البلاد طوال فترة التاريخ القديم ، ساعد على ذلك استغلال نهر النيل والفرع الرئيسيه فى النقل على نطاق واسع وخاصة أن معظم مراكز العمران تقـع على ضفاف النهر أو بالقرب منها ، مما قلل الى حد كبير من الحاجة الى طرق برية جيدة ، الى جانب عدم رغبة الدولة اصلا فى أقامة طرق مرصوفة خوفا من استخدامها فى غزو البلاد من قبل قوى خارجية . وظل هذا الوضع سائدا فى كل أنحاء مصر بما فى ذلك الوجه البحرى حتى نهاية القرن الثامن عشر تقريبا حيث لم يوجد فى البلاد من الطرق المرصوفة سوى بعض شوارع المدن وخاصة القاهرة والاسكندرية ، الى جانب بعض الطرق ذات الأهمية الدينية[1] وجدير بالذكر انه كان هناك طريق ترابى رئيسى فى الوجه البحرى عرف بطريق البريد خلال العصور الوسطى وكان يربط القاهرة والاسكندرية مارا بقليوب ومنوف ، وقد تمكن الرحالة العربى بن جبير من قطع هذا الطريق فى ثلاثة ايام ونصف[2] وكان هناك طريقان رئيسيان للتجارة ، الاول للتجارة مع الشام ويبدأ من العاصمة ويسير صوب الشمال الشرقى متتبعا أطراف الدلتا الشرقية[3] والثانى عرف بطريق القوافل وكان يربط بين العاصمة والقلزم (السويس)[4] .

---

(١) اهتم قدماء المصريين بانشاء عدد من الطرق المرصوفة القصيرة لتربط بين مجرى نهر النيل وبعض المعابد والاماكن ذات الاهمية الدينية، ولعل أهم هذه الطرق الطريق الممتد بين نهر النيل ومنطقة الاهرامات، والطريق الممتد من نهر النيل الى المعابد فى منطقة الاقصر الحالية .

(٢) جاستون فييت ، المواصـلات فى مصر فى العصـور الوسطى ، ص ١٨ ـــ بحث فى :

L'Egypte Contemporeine, 1933.

«ترجمة محمد وهبى»

(٣) كان هذا الطريق يعبر برزخ السويس الى شمال سيناء حيث يمر بالعريش ورفح والرملة ويتفرع عند الاخيرة الى فرعين يتجه احـدهما شمالا صوب دمشق ، فى حين يتجه الثانى جنوبا صوب مدن الحجاز .

(٤) ظهرت القلزم كمحلة عمرانية على رأس خليج السويس خلال العهد الرومانى .

عبد الفتاح محمد وهيبة ، دراسات فى جغرافية مصر التاريخية . الاسكندرية ، ١٩٦٢ ، ص ٩٥ ، ص ٩٨ ، ص ١٠٠ .

واتسمت الطرق الترابية خلال هذه الفترات بانها محلية جدا باستثناء الطرق السابق الاشارة اليها ـ تقتصر فائدتها على خدمة نطاقات مبعثرة متباعدة لعدم وجود شبكة من الطرق مرتبطة ببعضها بصورة جيدة وخاصة انها كانت طرقا قصيرة ، مهملة ، كثيرة التعاريج ٠

وشهد الوجه البحرى مرحلة جديدة فى مجال شق الطرق خلال القرن التاسع عشر حيث بدات تظهر الطرق الترابية غير المحلية أى التى ت لمسافات طويلة لتربط بين العديد من المحلات العمرانية المتباعدة نسبيا، صحيح انها ـ اى الطرق ـ لم تشق او تمهد كطرق لذاتها وانما كانت جسورا للترع الصيفية التى تم حفرها الا أن هذا لا يمنع أن معظمها طرق جديدة ظهرت لأول مرة على خريطة هذا الجزء من البلاد ، فبعد جلوس محمد على على كرسى الحكم ـ عام ١٨٠٥ ـ واستقرار الامور فى البلاد بدأ فى التخطيط لتطوير الزراعة المصرية بتحويل نظام الرى من رى الحياض الى الرى الدائم بصورة تدريجية مبتدءا بالوجه البحرى ، كما خطط لادخال المحاصيل الصيفية التى ازداد الطلب عليها فى الاسواق وخاصة القطن ، ولتحقيق ذلك بدأ فى تنفيذ برنامج ضخم لتوفير مياه الرى طول العام وذلك بضبط نهر النيل باقامة الجسور القوية وتشييد القناطر وشق العديد من الترع الصيفية التى استغلت الاتربة والرواسب المستخرجة من مساراتها فى اقامة العديد من الطرق المعبدة التى امتدت موازية للمجارى المائية ، وبدىء بالفعل فى شق مجموعة كبيرة من الترع فى الوجه البحرى عام ١٨١٦ نذكر منها الخطاطبة والمحمودية فى غرب دلتا النيل ، والسرساوية والباجورية وبحر شبين وبجيرم فى وسط الدلتا ، والشرقاوية والباسوسية وبحر مويس والمنصورية فى شرق الدلتا ، وبلغت كمية الرواسب والاتربة الناتجة عن شق الترع المذكورة نحو ١١٠ ملايين من الأمتار المكعبة(١) استغلت فى اقامة جسور قوية شكلت أول شبكة من الطرق الطويلة فى الوجه البحرى خلال العصر الحديث وان اتسمت بتقطعها وكثرة تعرجاتها تبعا لمسارات مجارى الترع ٠

وكانت تستغل الرواسب المتخلفة عن عمليات تطهير الترع المذكورة والتى كانت تتم بصورة دورية منتظمة فى تقوية جسور الترع وتمهيد بعض

---

(١) لينان دى بلفون ، مذكرات عن أعمال المنافع العامة الكبرى التى تمت بمصر منذ أقدم العصور حتى عام ١٨٧٢ ، القاهرة ، ١٩٤٩ ، ص١٨

الطرق الموازية لها وتعريضها كما هى الحال بالنسبة للطريق الموازى لمجرى ترعة المحمودية فى غربى الدلتا والذى تم تعبيده وتوسيعه على عدة مراحل حتى بلغ متوسط عرضه عشرة أمتار خلال عهد الخديوى سعيد (١٨٥٤ - ١٨٦٣)(١) .

وكانت كميات الاتربة الناتجة عن عمليات تطهير الترع من الضخامة بحيث تمكن من تقوية الجسور وتدعيم الطرق الموازية وتوسيعها ، يتضح ذلك من تتبع أرقام الجدول رقم (١٠) التى تبين تفصيل الكمية السنوية للاتربة والرواسب الناتجة عن تطهير الترع السابق الاشارة اليها(٢) .

جدول رقم (١٠)

(الكمية بالألف متر مكعب)

الترع	الكمية السنوية للاتربة الناتجة عن عمليات التطهير
ترع غرب الدلتا	٤٣٠٠
ترع وسط الدلتا	٧٧١٩
ترع شرق الدلتا	١٢٩٨
الجملة	١٣٣١٧

وشهد منتصف القرن التاسع عشر أول محاولة فى مصر لانشاء طريق مرصوف طويل ، عندما أصدر الخديوى عباس أوامره عام ١٨٤٩ لرصف الطريق الممتد بين القاهرة والسويس ، وتم بالفعل رصف مسافة ٦٠ كيلو متراً تقريبا من جهة القاهرة واستخدم فى ذلك قطع من الحجر الجيرى متوسط سمكها ٤٠ سم ، وكان عرض الطريق ٣٠ مترا فى المتوسط(٣) .

---

(١) احمد احمد الحته ، تاريخ مصر الاقتصادى فى القرن التاسع عشر ، الاسكندرية ، ١٩٦٧ ، ص ٢١٩ .

(٢) لينان دى بلفور ، المرجع السابق ، ص ٦٩ .
يبين الملحق رقم (١) تفصيل الكمية السنوية للاتربة والرواسب الناتجة عن تطهير الترع الصيفية والتى كانت تستغل فى تقوية الجسور وتمهيد الطرق الموازية لها .

(٣) توقفت عمليات رصف القاهرة / السويس بعد وفاة الخديوى عباس وبدء التفكير الجدى فى مد خط للسكك الحديدية بين المدينتين والذى تم انشاؤه بالفعل عام ١٨٥٨ .

وظلت الطرق فى الوجه البحرى مترية ، غير ممهدة ، مهملة ، كثيرة التعاريج ـ رغم جهود وزارة الاشغال فى مجال اصلاح جسور المجارى المائية وجعلها طرقا زراعية صالحة للنقل ـ فى الوقت الذى ازدادت فيه الحاجة الى الطرق الجيدة التى تربط بين مراكز الانتاج المختلفة من ناحية وأسواق الاستهلاك الرئيسية المتمركزة فى المحلات العمرانية الكبيرة ، وموانى التصدير من ناحية أخرى ، لذلك أصدرت الدولة قانون الطرق (السكك) الزراعية فى ٣ نوفمبر عام ١٨٩٠ فى عهد الخديوى توفيق(١) ، وبناء على هذا القانون الذى يقضى باقامة الطرق الزراعية على نفقة الدولة بدأت مجالس المديرايات (المحافظات) فى الوجه البحرى فى تشييد عدد من الطرق الزراعية الجيدة التى بلغ مجموع أطوالها نحو ٢٣٨١ كيلو مترا عام ١٩٠٠ ، ومع ذلك اتسمت شبكة الطرق الزراعية فى الوجه البحرى خلال بداية القرن العشرين بالمحلية حيث اهتمت كل مديرية ـ محافظة ـ بانشاء مجموعة من الطرق الزراعية التى تخدم مصالحها دون الاهتمام بزبط شبكتها بشبكات الطرق الخاصة بالمديريات المجاورة ، ولتاكيد ذلك نذكر أن سياسة انشاء الكبارى فوق المجارى الزراعية التى تخدم مصالحها دون الاهتمام بربط شبكتها بشبكات الطرق المائية كانت ذات ابعاد اقليمية خاصة بكل مديرية على حدة دون أن يكون هناك سياسة موحدة تعمل على ربط شبكات الطرق الزراعية وتكاملها فى المديريات المختلفة حيث كانت تتحدد مواقع الكبارى وفقا لظروف كل مديرية ودون مراعاة لتخطيط الطرق بالمديريات المجاورة والتى كان يمكن لبعض الكبارى المقامة فوق المجارى المائية الربط فيما بينها مما يسهم فى النقل المباشر بين جهات الوجه البحرى المختلفة .

ومع اتساع نطاق استخدام وسائل النقل الالية بعد معرفة السيارة وما تبع ذلك من ضرورة تطوير شبكات الطرق وصيانتها بصورة مستمرة صدور قانون بانشاء مصلحة الطرق فى يناير عام ١٩١٣ لتحل محل تفاتيش الرى التابعة لوزارة الاشغال فى الاشراف على الطرق وصيانتها ، وبعد ست سنوات تقريبا أى عام ١٩١٩ انشئت وزارة المواصلات ، ومع ذلك لم تتسع شبكة الطرق فى الوجه البحرى بدرجة كافية فحتى عام ١٩٣٦ لم يتجاوز مجموع أطوال الطرق فى الوجه البحرى ٣٧٧٠ كم منها حوالى

---

(١) جرجس حنين ، الاطيان والضرائب فى القطر المصرى ، الطبعة الاولى ، القاهرة ، ١٩٠٤ ، ص ٤٢١ .

٤٠٠ كم فقط من الطرق المرصوفة التى كان أهمها طريق القاهرة / الاسكندرية الصحراوى الذى تم انشاؤه عام ١٩٣٠ ٠

ونشطت حركة انشاء الطرق المرصوفة فى الوجه البحرى بعد عقد المعاهدة المصرية البريطانية عام ١٩٣٦ والتى نصت على اقامة وتجهيز بعض الطرق المرصوفة فى الوجه البحرى لخدمة الاغراض العسكرية ، ويمكن تصنيف هذه الطرق الى مجموعتين هما :

المجموعة الاولى ـ شبكة طرق تم انشاؤها وتشمل :

- طريق القاهرة ـ بلبيس ، الاسماعلية ٠
- طريق الاسماعلية ـ الزقازيق ـ زفتى ـ طنطا ـ دمنهور ـ الاسكندرية ٠
- طريق بور سعيد ـ الاسماعلية ـ السويس (بمحازاة قناة السويس) ٠

المجموعة الثانية ـ شبكة طرق تم تطويرها وتضم :

- طريق القاهرة ـ الاسكندرية الصحراوى ٠
- طريق القاهرة ـ السويس ٠
- طريق الاسكندرية ـ مرسى مطروح ٠

وبلغ مجموع اطوال الطرق المرصوفة فى الوجه البحرى ١٢٢٦ كم وهو ما يوازى ٦٣ر٤٦٪ من اجمالى الطرق المرصوفة فى مصر والتى بلغ طولها ١٩٣٢ كم تقريبا علم ١٩٥٠ ٠ وكان الاهتمام بالطرق المرصوفة والنقل عليها محدودا الى حد كبير فى بداية الخمسينيات نظرا للاعتماد الكبير على النقل بالسكك الحديدية ، لذا لم يتجاوز طول الطرق المرصوفة بالوجه البحرى ١٤٧٣ كم عام ١٩٥٤ ، ومعنى ذلك أن الطرق لم يزد مجموع أطوالها سوى بنسبة ٢٠ر١٤٪ خلال فترة الاربع سنوات الممتدة بين عامى ٥٠ ـ ١٩٥٤ مما يعكس التطور البطىء لشبكة الطرق المرصوفة،والحقيقة ان مرد ذلك ليس سوء التخطيط وانما ضعف الامكانيات المادية للدولة والتى اضطرت الجهات المسئولة الى وضع برنامج طويل المدى لتطوير وتوسيع شبكة الطرق فى الوجه البحرى بهدف ربط مناطق الانتاج الرئيسية بالاسواق وموانى التصدير وبحيث تتوافر فى الشبكة عناصر السرعة والامان وانخفاض التكلفة ، وقسم البرنامج الى مرحلتين ، استغرقت المرحلة

الاولى الفترة بين عامى ١٩٥٣ ـ ١٩٥٦(١) فى حين بدأت المرحلة الثانية بعد عام ١٩٥٦ واستغرقت نحو سبع سنوات(٢) وكان من نتائج ذلك تزايد أطوال شبكة الطرق المرصوفة فى منطقة الدراسة حتى أنها بلغت فى بداية الستينيات حوالى ٣٢٨٦كم وهو ما يكون ٠١ر٧٦٪ من جملة أطوال الطرق المرصوفة بنسبة ١٢٣٪ خلال العقد الممتد بين بداية الخمسينيات وبداية الستينيات من القرن العشرين ، مما يعكس الاهتمام الواضح بالطرق المرصوفة والنقل عليها للاسهام فى تنفيذ مشاريع الخطة الانتاجية الاولى التى عرفت بالخطة الخمسية الأولى للتنمية الاقتصادية والاجتماعية (٦٠ ـ ١٩٦٥) ٠

ونشطت حركة انشاء الطرق بصورة كبيرة منذ أواخر الستينيات لتواكب التطور الاقتصادى الكبير الذى تعيشه البلاد وخاصة خلال السنوات الاخيرة مما أدى الى تزايد أطوال شبكة الطرق المرصوفة فى الوجه البحرى والتى بلغت ٥٧٨٣ كم وهو ما يشكل ٢٦ر٤٦٪ من جملة أطوال الطرق المرصوفة فى البلاد والبالغة ١٢٥٠٠ كم عام ١٩٨٠(٣) ٠

ومعنى ذلك اتساع شبكة الطرق المرصوفة فى هذا الجزء من مصر بنسبة ٩٨ر٧٥٪ خلال الفترة الممتدة بين أوائل الستينيات وأواخر السبعينيات ، وهذا يعكس الاهتمام الكبير بشبكة الطرق المرصوفة فى الوجه البحرى لثقله الاقتصادى والسكانى وخاصة اذا عرفنا أن الاراضى الزراعية

---

(١) يبين الملحق رقم (٢) تفصيل الطرق التى تم انشاوها خلال هذه المرحلة فى الوجه البحرى :

(٢) من أهم انجازات المرحلة الثانية رصف وتوسيع الطرق التالية :
طريق طنطا ـ بسيون ووصلاته بطول ٤١ ك٠م ٠
طريق دسوق ـ الاصفر ٠
طريق بسيون ـ دسوق ٠
طريق المحلة الكبرى ـ بيلا ـ بلطيم ٠
طريق السنبلاوين ـ أجا ـ سمنود ٠
طريق أبو كبير ـ كفر صقر ـ السنبلاوين ٠
طريق جسر ترعة الساحل قرب بنها الى زفتى بطول ٦ر٢٧ ك٠م٠
طريق بلتان ـ طوخ ـ شبين القناطر ـ أبو زعبل ٠

(٣) يرجع انخفاض النسبة المئوية لاطوال الطرق المرصوفة فى الوجه البحرى الى جملة شبكة الطرق فى مصر رغم تزايد أطوالها الى التوسع فى انشاء الطرق المرصوفة فى جهات متعددة من البلاد وخاصة فى المناطق الصحراوية بمحافظات مطروح ، الوادى الجديد ، البحر الاحمر ٠

هنا تكون نحو ٢٤ر٦١٪ من جملة مساحة الاراضى الزراعية فى مصر ، الى جانب تركز العديد من الصناعات وخاصة الصناعات الغذائية والغزل والنسيج وحليج القطن والكيماويات ، بالاضافة الى الثقل السكانى الكبير حيث يشكل سكان الوجه البحرى ــ بدون القاهرة ــ حوالى ٨ر٥٠٪ من اجمالى سكان البلاد عام ١٩٧٦ ، ٦ر٥٠٪ من جملة السكان عام ١٩٨٦ .

والطرق المرصوفة فى الوجه البحرى اما انشئت لربط العاصمة بالموانى الرئيسية ــ وهى اقدم انواع الطرق المرصوفة فى منطقة الدراسة ــ كما هى الحال بالنسبة لطريق القاهرة / السويس الذى بدىء فى رصف جزء منه لأول مرة عام ١٨٤٩ ، وطريق القاهرة / الاسكندرية الصحراوى الذى تم رصفه عام ١٩٣٠ ، واما طرق أنشئت لأغراض عسكرية ــ لجلاء القوات البريطانية عن القاهرة والاسكندرية(١) ــ كما هى الحال بالنسبة لطرق الاسماعيلية / الاسكندرية ، القاهرة / الاسماعيلية ، بور سعيد / السويس ، واما طرق انشئت فى نطاقات بعيدة نسبيا عن فرعى نهر النيل وترعه الرئيسية ، والمعروف أن النيل كان يمثل الشريان التقليدى للنقل منذ القدم ، وقد تطلب تطوير المناطق هامشية الموقع نسبيا وتنمية اقتصادياتها ربطها بشبكة الطرق المرصوفة الرئيسية كما هى الحال بالنسبة للطرق فى مراكز البحيرة (الدلنجات ، ابو المطامير ، حوش عيسى) والدقهلية (المنزلة ، دكرنس) والشرقية (الحسينية ، فاقوس ، كفر صقر) وكفر الشيخ (بيلا ، سيدى سالم) ، وهناك مجموعة أخرى من الطرق انشئت فى النطاقات التى تتركز فيها محلات عمرانية كبيرة ومنشآت اقتصادية حيوية كما هى الحال بالنسبة لمناطق دمنهور ، كفر الدوار ، المحمودية فى البحيرة ، وكفر الزيات ، المحلة الكبرى ، طنطا فى الغربية ، والمنصورة طلخا ، ميت غمر فى الدقهلية ، والزقازيق ومنيا القمح فى الشرقية ، وبنها ومسطرد فى القليوبية ، وشبين الكوم فى المنوفية ولا يمكن اغفال دور مسارات خطوط السكك الحديدة واستخدامها فى النقل وتطور اقتصاديات تشغيلها وتاثير ذلك فى تكلفة النقل منذ أوائل الخمسينيات من القرن التاسع عشر(٢) فى تحديد مسارات الطرق المرصوفة وتكلفة النقل عليها وبالتالى

---

(١) انشئت هذه الطرق تنفيذا لما جاء فى الاتفاقية المبرمة بين مصر وبريطانيا عام ١٩٣٦ .

(٢) بدىء فى انشاء الخط الحديدى بين القاهرة والاسكندرية عام ١٨٥١ حيث تم انشاء الجزء الممتد بين الاسكندرية وكفر العيس ــ المواجهة =

جدواها الاقتصادية وأولويات انشائها وأهميتها وحجم دورها وثقله فى نقل كل من السلع والاشخاص وخاصة أن الطرق المرصوفة فى الوجه البحرى تمتد فى معظم الاحيان موازية لخطوط السكك الحديدية والترع الرئيسية مما يوجد منافسة حقيقية بين وسائل النقل المختلفة .

وتنقسم الطرق المرصوفة فى الوجة البحرى شانها فى ذلك شان مثيلاتها فى باقى جهات مصر الى ثلاثة أنواع رئيسية هى :

١ ـ الطرق السريعة :

وتمثلها الطرق ذات الاتجاهين(١) التى لا يوجد بها تقاطعات الا عن طريق الكبارى العلوية مما يساعد على انسياب حركة النقل فى سرعة وأمان وتتركز الطرق السريعة بالوجه البحرى فى المناطق ذات الثقل السكانى والاقتصادى وتلك التى تتمتع بأهمية استراتيجية خاصة ، ويمثلها الطرق التالية :

■ طريق القاهرة / الاسكندرية الزراعى السريع البالغ طوله ١٩٣ كم والذى تم توسيعة خلال الفترة الممتدة بين عامى ١٩٥٥ ـ ١٩٥٩ .

■ طريق القاهرة / الاسكندرية الصحراوى وتم توسيع طريق القاهرة ـ الاسكندرية الصحراوى وتحويله الى طريق سريع بعد تزايد الأهمية الاقتصادية للعديد من النطاقات التى يمر بها وخاصة بعد انشاء العديد من المشاريع الاستثمارية على طول امتداده من جهة القاهرة ، ونجاح مشاريع الاستصلاح الزراعى المنتشرة على طول مسافات عديدة من الطريق والتى أهمها القطاعين الجنوبى والشمالى لمديرية التحرير ، وادى النطرون المزروعة الآلية ، منطقة النهضة ، مشروع مريوط .

■ طريق القاهرة / الاسماعيلية الصحراوى البالغ طوله ١١٢ كم والذى تم تجهيزه بعد حرب اكتوبر عام ١٩٧٣ .

=

لكفر الزيات ـ عام ١٨٥٤ ، أما الجزء الممتد من كفر الزيات الى القاهرة فقد تم انشاؤه عام ١٨٥٦ .

(١) يفصل بين الاتجاهين جزيرة وسطى ، ويبلغ متوسط عرض الاتجاه الواحد ٥ر٧ مترا .

■ طريق طنطا / المحلة الكبرى البالغ طوله ٢٢ كم والذى تم انشاؤه عام ١٩٧٥ .

■ طريق القاهرة / السويس الصحراوى البالغ طوله ١٣٤ كم ، وهو أحدث الطرق السريعة فى الوجه البحرى حيث تم انشاؤه فى نهاية عام١٩٧٨.

وتبلغ أطوال الطرق السريعة فى منطقة الدراسة حوالى ٤٦١ كيلو مترا وهو ما يعادل ١ر٥٥٪ تقريبا من جملة أطوال الطرق السريعة فى مصر والبالغة نحو ٨٣٦ كيلو مترات(١) .

٢ ـ الطرق الرئيسية :

تشمل بعض الطرق الصحراوية،والطرق التى تربط عواصم المحافظات بعضها ببعض كما تربطها بالمراكز الادارية الرئيسية ، ومن أمثلة الطرق الرئيسية فى الوجه البحرى نذكر ما يلى :

■ طريق كفر الشيخ ـ قطور ـ طنطا .
■ طريق طنطا ـ شبين الكوم .
■ طريق الزقازيق ـ السنبلاوين ـ المنصورة .
■ طريق المنصورة ـ دمياط .
■ طريق بنها ـ الزقازيق .
■ طريق دمنهور ـ حوش عيسى .
■ طريق كفر الشيخ ـ بيلا .
■ طريق المنصورة ـ المنزلة .
■ طريق الزقازيق ـ بلبيس .
■ طريق بور سعيد ـ الاسماعيلية ـ السويس .

٣ ـ الطرق الاقليمية : يمكن تقسيمها الى مجموعتين هما :

أ ـ **الطرق الاقليمية :** عبارة عن الطرق التى تربط بين المراكز الادارية المختلفة ويمثلها :

---

(١) تتمثل اهم باقى الطرق السريعة بمصر فى طريق الجيزة ـ اسوان" فى المسافة من الجيزة الى المرازيق بطول ٢٣ كيلو مترا ، وطريق الاسكندرية ـ مرسى مطروح .

- طريق حوش عيسى ـ أبو المطامير .
- طريق الدلنجات ـ كوم حماده .
- طريق دسوق ـ فـوه .
- طريق بيلا ـ بلقاس .
- طريق تلا ـ الشهداء .
- طريق منيا القمح ـ بلبيس .
- طريق كفر صقر ـ ابو كبير .

ب ـ **الوصلات الاقليمية** : وهى الطرق التى تربط بعض المحلات العمرانية بالطرق الرئيسية ويمثلها :

ـ الوصلة التى تربط أبو المطامير بطريق القـاهرة ـ الاسكندرية الصحراوى عند الكيلو ١٥٨ من جهة القاهرة .

ـ الوصلة التى تربط الخطـاطبة بطريق القـاهرة ـ الاسكندرية الصحراوى عند الكيلو ٨٤ من جهة القاهرة .

ـ الوصلة التى تربط كفر المرابعين (كفر الشيخ) بطريق كفر الشيخ ـ بيلا عند الكيلو ٥ر٢ تقريبا من جهة كفر الشيخ .

ـ الوصلة التى تربط بنى هلال بطريق منيا القمح ـ بلبيس عنـد الكيلو ١٠ من جهة منيا القمح .

ـ الوصلة التى تربط برهمتوش وسنقا (الدقهلية) بطريق ميت غمر ـ السنبلاوين عند الكيلو ١٠ من جهة ميت غمر .

وتخضع الطرق الاقليمية لاشراف الحكم المحلى فى المحافظات المختلفة، فى حين تشرف وزارة النقـل ممثلة فى المؤسسة المصرية العـامة للطرق والكبارى على الطرق السريعة والرئيسية لاهميتها القومية(١) .

ويلاحظ من تتبع خريطة توزيع الطرق المرصوفة فى الوجه البحرى

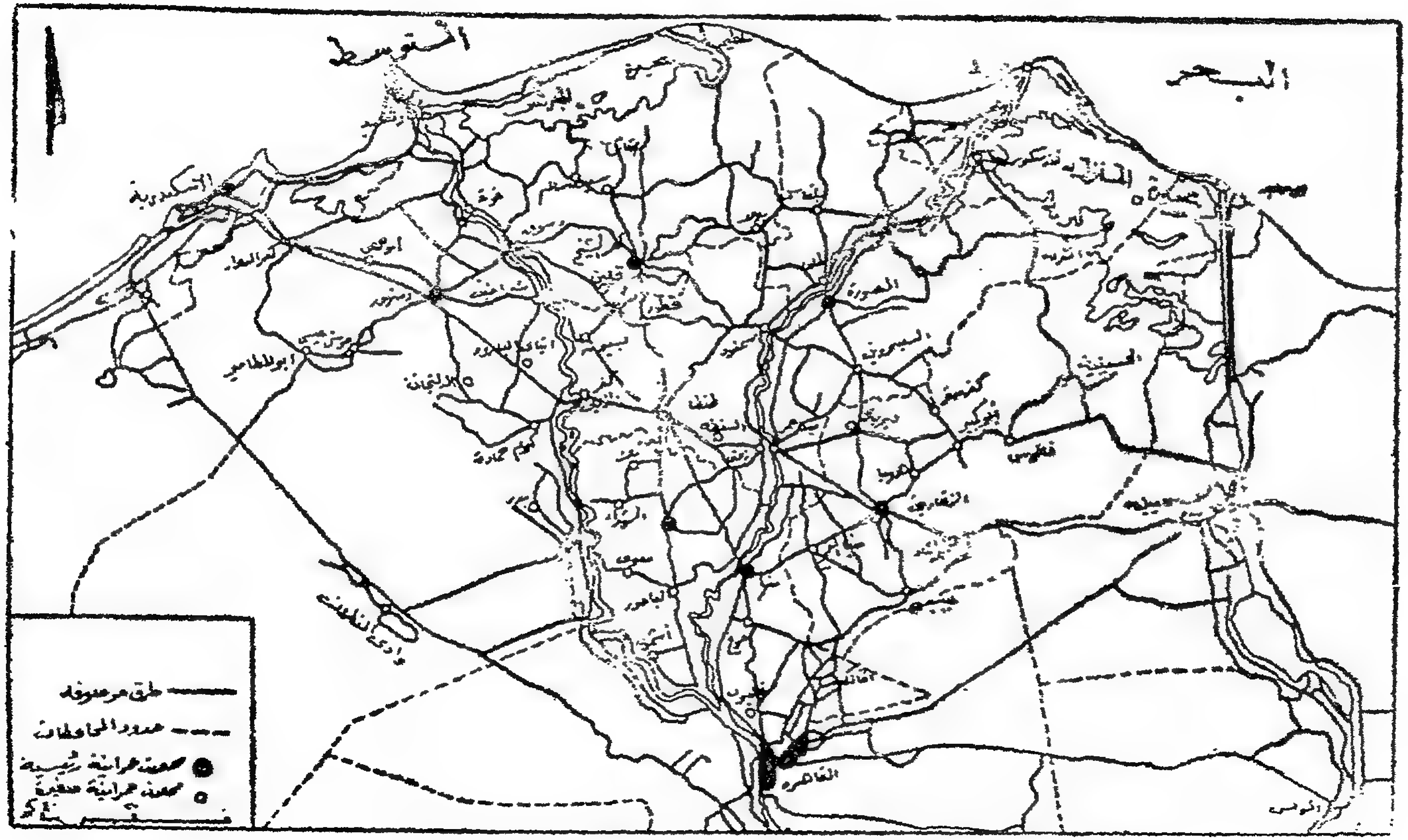
---

(١) المادة (١) من قرار رئيس الجمهورية بالقانون (٨٤) لسنة ١٩٦٨ ـ الجريـدة الرسمية ، العدد ٥٠ مكرر (ب) ، القـاهرة ، ١٨ ديسمبر ١٩٦٨ .

شكل رقم (٣٢) انتشار الطرق فى معظم جهات منطقة الدراسة باستثناء النطاق الشمالى المطل على البحر المتوسط فى المسافة الممتدة بين فرع رشيد غربا وبور سعيد شرقا ، صحيح أن القيمة الاقتصادية لهذا النطاق وثقله الاقتصادى محدودان حتى الان ، الا ان تطوير مشاريع الاستصلاح الزراعى فى محافظة كفر الشيخ ، وتحقيق المطالبة بتنمية هذه الاطراف الشمالية اقتصاديا واجتماعيا ، وازدهار الصناعة فى دمياط وقيام بور سعيد كمدينة حرة وما تبع ذلك من التخطيط لاقامة العديد من المشاريع الاستثمارية كلها امور تفرض واقعا اقتصاديا جديدا يتطلب تحقيقه بصورة شاملة وتطويره الاهتمام بانشاء شبكة من الطرق المرصوفة فى النطاق الشمالى من منطقة الدراسة رغم ظروفه الجغرافية الطبيعية الصعبة التى حالت حتى الان دون انشاء طرق رئيسية فى هذا الجزء ، وتتمثل هذه الظروف فى انخفاض منسوب سطح الارض وامتداد بحيرتين كبيرتين هما البرلس فى وسط الدلتا والمنزلة فى شرق الدلتا لتحصرا بينهما وبين البحر المتوسط شمالا شريط ساحلى ضيق رخو التكوينات ، الى جانب تعرض مساحات واسعة للغمر بفعل مياه البحر خلال شهور الشتاء ، رغم هذه الظروف الصعبة الا أنه يمكن الاستفادة من نجاح التجربة الهولندية فى تطوير اقليم البولدر الساحلى المطل على بحر الشمال حيث يشبه فى خصائصه العامة نطاق شمال الدلتا ورغم ذلك نجح الهولنديون فى اقامة شبكة جيدة من الطرق المرصوفة كانت اساسا لتنمية الاقليم المذكور وازدهاره ٠

ويحتاج النطاق الشمالى لدلتا النيل الى طريق عرضى يرتبط بشبكة الطرق الممتدة فى منطقة الدراسة على أن تخرج منه بعض الوصلات التى ترتبط بكل من المحلات العمرانية الرئيسية المنتشرة فى هذه الجهات والاقاليم ذات القيمة الاقتصادية وخاصة مناطق الاستصلاح الزراعى ومراكز صيد الاسماك ، ولتحقيق ذلك لابد من اقامة سد ضخم على طول امتداد المنطقة يحول دون تاثرها بالامواج والتيارات البحرية ـ وليمكن تفادى الاخطار والتلفيات كالتى تحدث حاليا لطريق دمياط / بور سعيد مما يؤدى الى انقطاع النقل عليه خلال فترات طويلة من شهور الشتاء ـ مع ضرورة دراسة خصائص الطبقات الارضية لتحديد مسار الطريق المقترح ٠

ولتطوير بور سعيد وتنميتها اقتصاديا لابد من ربطها بباقى جهات البلاد بصورة جيدة وخاصة انه لا يوجد بها سوى طريق مرصوف جيد



شكل رقم (٣٢) توزيع الطرق المرصوفة فى الوجه البحرى

يربطها بالاسماعيلية طوله ٨٣٫٥ كيلو مترا ويمتد موازيا لقناة السويس[١] من هنا كانت أهمية المشروع الذى يرمى الى انشاء طريق بور سعيد / المطرية عبر بحيرة المنزلة (٢٥ كيلو مترا) ليتم ربط بور سعيد بجهات الدلتا المختلفة بصورة مباشرة وسريعة وهو ما بدأ تنفيذه بالفعل شكل رقم (٣٣) ٠

ويمكن أن نميز بين نمطين من الطرق المرصوفة الطويلة التى تعبر الوجه البحرى ، يتمثل **النمط الاول** فى الطرق العرضية التى تمتد بين شرق الدلتا وغربها ، وتعد القاهرة ودمنهور والزقازيق وميت غمر وكفر الشيخ أهم المراكز الواقعة على هذه الطرق العرضية حيث يتجمع عندها ويتفرع منها الطرق الرئيسية المختلفة فى شكل شرايين شبكية الشكل تتباين فى كثافتها ومدى البعد فيما بينها وبين المحلات العمرانية المختلفة من نطاق لاخر تبعا لتوزيع نطاقات الثقل السكانى والاقتصادى ، وهى عموما ـ أى الطرق ـ تمثل شرايينا للانتعاش الاقتصادى والاجتماعى حيث تنقل النشاط والأهمية الى المناطق التى تمتد فيها ، وتتمثل الطرق العرضية التى تعبر الوجه البحرى من الشرق الى الغرب فيما يلى :

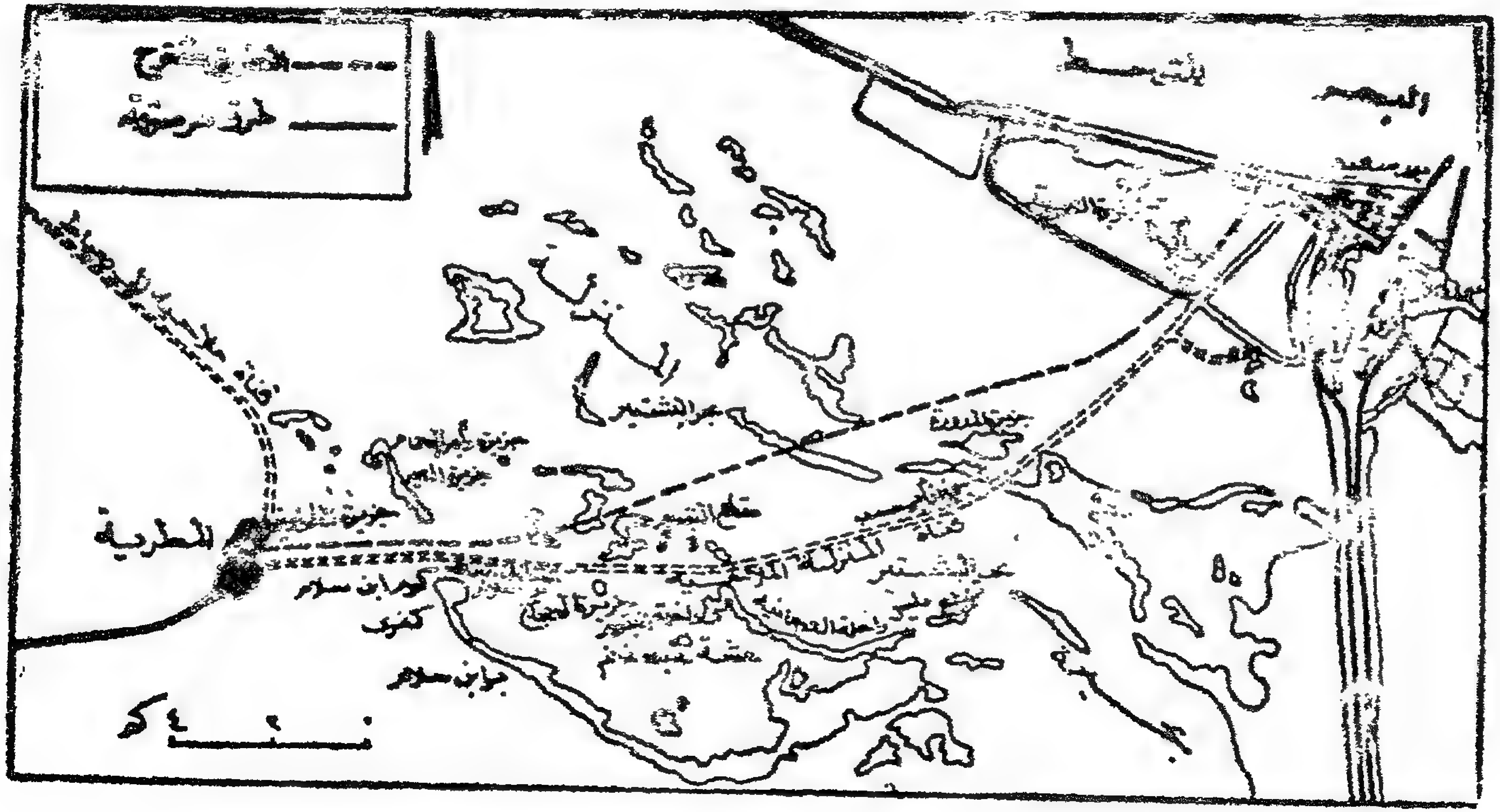
١ ـ طريق السويس / القاهرة / الاسكندرية الصحراوى ، ويبلغ طوله ٣٥١ كيلو مترا تقريبا ، وهو طريق محدود الأهمية لضآلة الثقل الاقتصادى لمعظم المناطق التى يمر بها ، لذا يقتصر دور هذا الطريق على ربط كل من السويس والاسكندرية بالقاهرة ، ومع ذلك زادت أهميته خلال السنوات الاخيرة لامتداد العديد من المشاريع الاستثمارية بالقرب منه وخاصة فى نطاق القاهرة ، ولدوره فى ربط مناطق الاستصلاح الزراعى فى غرب الدلتا والسابق الاشارة اليها بكل من القاهرة والاسكندرية ، بالاضافة الى الأهمية الحربية للجزء الممتد من القاهرة الى السويس ٠

٢ ـ طريق الاسماعيلية ـ ابو حماد ـ الزقازيق ـ ميت غمر ـ طنطا ـ دمنهور ـ الاسكندرية ويبلغ طوله نحو ٢٧٢ كيلو مترا ٠

٣ ـ طريق المطرية ـ دكرنس ـ شربين ـ بلقاس ـ بيلا ـ كفر الشيخ ـ

---

(١) يوجد طريق مرصوف آخر يربط بور سعيد بالاسماعيلية ويمتد بمحاذاة قناة السويس ، وهو خاص بالهيئة التى تدير القناة وغير مسموح المرور عليه الا بعد الحصول على تصريح خاص ٠



شكل رقم (٣٣) طريق بور سعيد / المطرية المقترح والذى بدىء فى تنفيذه

دسوق ليلتقى مع طريق الاسماعلية ــ الاسكندرية عند دمنهور ، ويبلغ طوله حتى دمنهور ١٨٥ كيلو مترا ٠

ويحظى الطريقان الاخيران باهمية كبيرة لامتدادهما فى مناطق مكتظة بالسكان وذات أهمية زراعية وصناعية كبيرة مما زاد من كثافة حركة النقل عليهما كما سنرى بعد قليل ٠

ويتمثل **النمط الثانى** من الطرق المرصوفة التى تعبر الوجه البحرى فى الطرق الطولية التى تمتد من شمال الدلتا الى جنوبها ، وتمثل دمياط وبلطيم ورشيد وبور سعيد نقط بداية هذه الطرق من الشمال ، فى حين تنتهى جميعها فى القاهرة باستثناء طريق واحد ينتهى عنـد السويس ، وتتمثل الطرق الطولية التى تعبر الوجه البحرى من الشمال الى الجنوب فيما يلى :

■ طريق دمياط ــ شربين ــ المنصورة ــ أجـا ــ ميت غمر ــ بنها ــ القاهرة ، وطوله ١٩١ كيلو مترا تقريبا ٠

■ طـريق بلطيم ــ كفر الشيخ ــ قطور ــ طنطا ــ شبين الكـوم ــ الباجور ــ القناطر الخيرية ــ القاهرة ، ويبلغ طوله حوالى ٢١٠ كم ٠

■ طريق رشيد ــ المحمودية ــ دمنهور ــ الدلنجات ــ كوم حماده ــ الخطاطبة ــ القناطر الخيرية ــ القاهرة ، وهو أطول الطرق الطولية التى تعبر الوجه البحرى حيث يبلغ طوله نحو ٢١٤ كيلو مترات ٠

■ طريق بور سعيد ــ الاسماعيلية ــ السويس ، ويبلغ طوله ١٧٤ كيلو مترا تقريبا ٠

وللطرق الطولية الثلاثة الاولى أهمية كبيرة لامتدادها فى مناطق ذات ثقل سكانى واقتصادى كبيرين مما عمل على زيادة حجم حركة النقل عليها بصورة واضحة كما سنرى عند دراسة حجم الحركة على الطرق المرصوفة فى منطقة الدراسة ، فى حين ترجع أهمية الطريق الطولى الاخير الى دوره فى الربط بين المحلات العمرانية فى محافظات القنال الثلاث بصورة مباشرة الى جانب أهميته الحربية ٠

يتضح مما تقدم أن توزيع شبكة الطرق المرصوفة فى الوجه البحرى وطبيعة خصائصها وتحـديد مساراتها وتطـورها تمثل نتاج العـدد من

العوامل التى يأتى فى مقدمتها الظروف الطبيعية ، الموقع بالنسبة لفرعى النيل والترع الرئيسية ، التنمية الاقتصادية والاجتماعية التى شهدتها البلاد خلال السنوات الاخيرة بصورة خاصة والحاجة الماسة الى ربط مناطق الانتاج بأسواق التصريف الداخلية والخارجية وضمان وصول كافة الخدمات الى القاعدة العريضة من السكان المنتشرين فى ربوع الدلتا ، نمو معظم المحلات العمرانية فى الوجه البحرى وازدهارها وخاصة المدن الصناعية التى يأتى فى مقدمتها المحلة الكبرى ، كفر الدوار ، طنطا الزقازيق ، المنصورة ، ميت غمز ، زفتى ، دمياط ، دمنهور ، بالاضافة الى الاعتبارات الاستراتيجية التى أدت الى الاهتمام بشبكة الطرق فى محافظات القنال وخاصة بعد عام ١٩٧٣ لموقعها الجغرافى الهام ولتطوير قناة السويس كممر ملاحى عالمى ، لذا بلغت أطوال الطرق بها ٦٩٣ كيلو مترا عام ١٩٨٠ بعد أن كانت لا تتجاوز ٢٥٥ كيلو مترا عام ١٩٦١ ، وبذلك زادت أطوال الطرق المرصوفة فى محافظات الاسماعيلية والسويس وبور سعيد خلال هذه الفترة بنسبة ٧٦ر١٧١٪ .

التوزيع الجغرافى للطرق المرصوفة والطرق الترابية :

يبين الجدول رقم (١١) توزيع الطرق المرصوفة والطرق الترابية والنسبة المئوية لكل منهما على مستوى محافظات الوجه البحرى عام ١٩٨٠(١) .

يتبين من تتبع وتحليل أرقام الجدول رقم (١١) أن الطرق الترابية تفوق فى أطوالها الطرق المرصوفة فى محافظات الوجه البحرى حيث بلغت ٨٠٩١ كيلو مترا وهو ما يوازى ٣٢ر٥٨٪ من جملة أطوال الطرق المختلفة فى منطقة الدراسة والبالغة ١٣٨٧٤ كيلو مترا عام ١٩٨٠ ، ويرجع الامتداد الكبير لشبكة الطرق الترابية الى ارتباط معظمها بجسور المجارى المائية (الترع والمصارف) واسعة الانتشار فى المناطق الزراعية ، والى انخفاض تكلفة تمهيدها وعدم صيانة معظمها بصورة دورية . وتتسم هذه الطرق بعدم صلاحيتها فى معظم الاحيان للنقل الميكانيكى وتعطل النقل عليها خلال فترات سقوط الامطار ، الى جانب كثرة تعرجاتها مما يقلل من اهميتها فى مجال النقل السريع .

---

(١) الجدول من اعداد المؤلف .

جدول رقم (١١) (بالكيلو متر الطولى)

المحافظة	الطرق المرصوفة		الطرق الترابية		الجملة
	الطول	٪	الطول	٪	
بور سعيد	٦٢	١٠٠ر٠٠	-	-	٦٢
دمياط	٢٤٣	٦٨ر٦٤	١١١	٣١ر٣٦	٣٥٤
الاسماعيلية	٤٨٩	٦٢ر٣٧	٢٩٥	٣٧ر٦٣	٧٨٤
الاسكندرية	٣٤٤	٦٠ر٣٥	٢٢٦	٣٩ر٦٥	٥٧٠
الجيزة[امبابة]	٢٢٨	٥٨ر٩١	١٥٩	٤١ر٠٩	٣٨٧
السويس	١٤٢	٥٦ر٣٥	١١٠	٤٣ر٦٥	٢٥٢
البحيرة	١٤٥٧	٥٢ر٠٢	١٣٤٤	٤٧ر٩٨	٢٨٠١
كفر الشيخ	٦١٠	٤٥ر٢٨	٧٣٧	٥٤ر٧٢	١٣٤٧
الدقهلية	٦٤٧	٣٦ر٥٣	١١٢٤	٦٣ر٤٧	١٧٧١
القليوبية	٣٦١	٣٤ر٩٥	٦٧٢	٦٥ر٠٥	١٠٣٣
المنوفية	٣٢١	٢٧ر٣٦	٨٥٢	٧٢ر٦٤	١١٧٣
الشرقية	٥٤٣	٢٦ر٨٤	١٤٨٠	٧٣ر١٦	٢٠٢٣
الغربية	٣٣٦	٢٥ر٥١	٩٨١	٧٤ر٤٩	١٣١٧
الجملة	٥٧٨٣	٤١ر٦٨	٨٠٩١	٥٨ر٣٢	١٣٨٧٤

وتتباين النسب المئوية لكل من الطرق الترابية والطرق المرصوفة من محافظة لاخرى ، تبعا للعديد من العوامل ، لذلك يمكن تصنيف محافظات منطقة الدراسة الى ثلاث مجموعات رئيسية هى : شكل رقم (٣٤) .

المجموعة الاولى :

تضم المحافظات التى تقل نسبة الطرق المرصوفة بها عن ٤٠٪ من جملة أطوال الطرق بها وهى الدقهلية (٣٦ر٥٣٪) ، القليوبية (٣٤ر٩٥٪) المنوفية (٢٧ر٣٦٪) ، الشرقية (٢٦ر٨٤٪) ، الغربية (٢٥ر٥١٪) ، ويرجع ذلك الى عدة عوامل ياتى فى مقدمتها اتساع المساحة الكلية للمحافظة وما يتبع ذلك من توافر نطاقات لا تصلح للاستغلال أو ذات أهمية محدودة مما قلل من حاجتها الى طرق مرصوفة ، لذا تنتشر فى بعضها الطرق الترابية كما هى الحال بالنسبة لنطاقات عديدة فى محافظتى الشرقية (٤٤١ر٤١٩٥كم٢) والدقهلية (١٦ر٣٤٧كم٢)

وكان لتعدد المحلات العمرانية التى تتراوح فى أحجامها بين المتوسطة والصغيرة وانتشارها على نطاق واسع فى محافظات الغربية (٣٥٤ محلة عمرانية) والمنوفية (٣١٩ محلة عمرانية) والقليوبية (١٩٨ محلة عمرانية) دور مباشر فى تزايد أطوال الطرق الترابية التى تربط فيما بينها ، ولايمكن اغفال دور اتساع شبكتى الترع والمصارف فى هذا الصدد لاستخدام جسورها كطرق ترابية ممهدة تربط فيما بين النطاقات المختلفة .

المجموعة الثانية :

تشمل المحافظات التى تتراوح نسبة الطرق المرصوفة بها بين ٤٠ ـ ٦٠٪ من جملة الطرق بها ، وهى الجيزة (امبابة) (٦١ر٥٨٪) والسويس (٣٥ر٥٦٪) والبحيرة (٠٢ر٥٢٪) وكفر الشيخ (٢٨ر٤٥٪) ، ومرد تزايد نسبة الطرق المرصوفة هنا مجموعة من العوامل المتداخلة منها حجم السكان ، الثقل الاقتصادى ، تعدد مناطق الاستصلاح الزراعى التى تطلب استصلاح أراضيها واستزراعها توفير شبكة واسعة من الطرق المرصوفة كما فى محافظتى البحيرة وكفر الشيخ(١) .

وكان لاهمية الموقع الجغرافى دور كبير فى ارتفاع نسبة الطرق المرصوفة كما فى مركز امبابة (الجيزة) القريب من القاهرة ، والسويس التى تمثل مركزا هاما للطرق التى تربط بين القاهرة ومنطقة البحر الاحمر ، الى جانب ضآلة حجم المحلات العمرانية فى محافظة السويس مما قلل من الحاجة الى الطرق التى تربط فيما بينها عادة وخاصة الترابية منها .

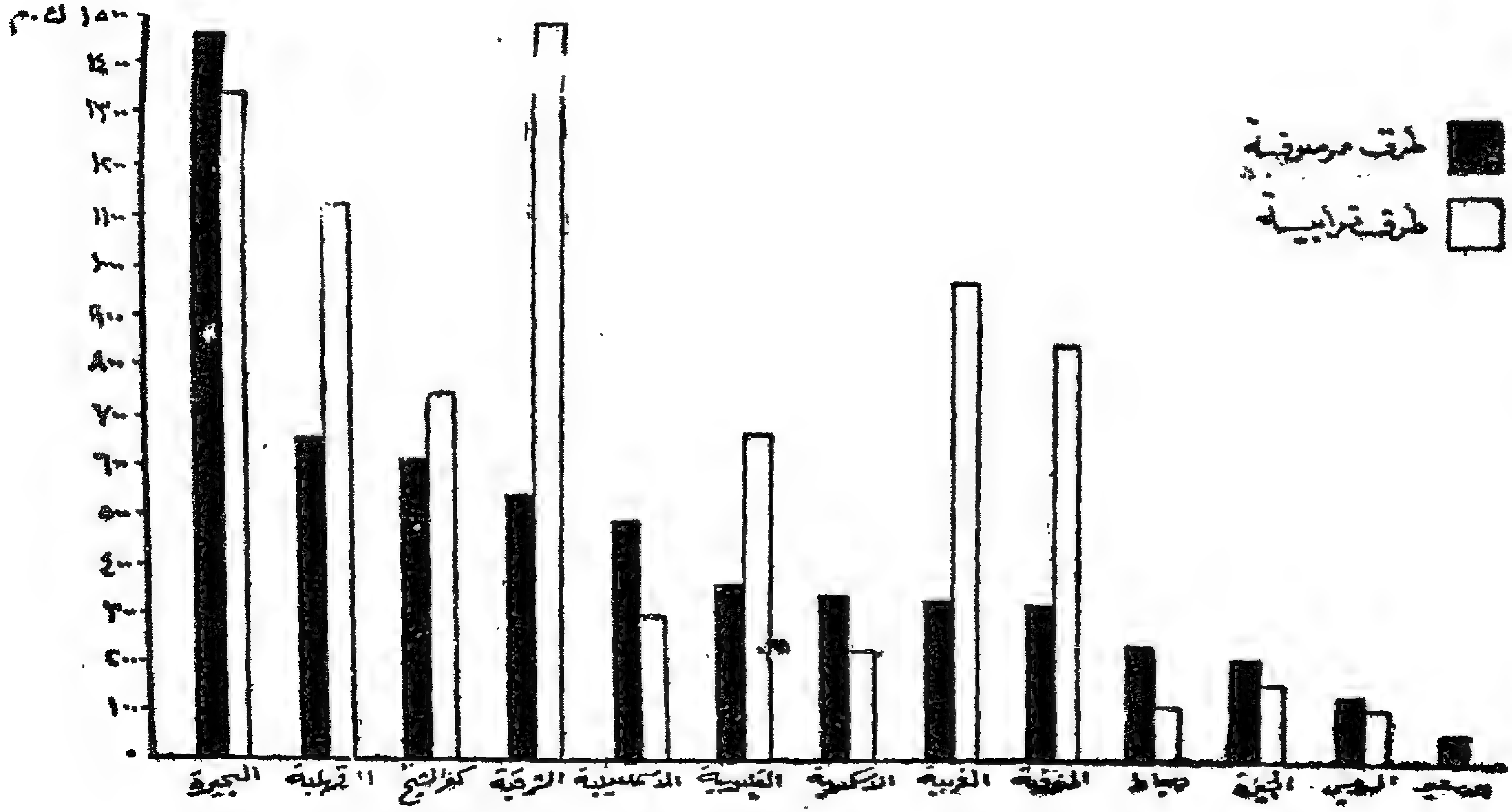
المجموعة الثالثة :

تضم المحافظات التى تزيد نسبة الطرق المرصوفة بها على ٦٠٪ من جملة أطوال الطرق بها ، وهى الاسكندرية (٣٥ر٦٠٪) والاسماعيلية (٣٧ر٦٢٪) ودمياط (٦٤ر٦٨٪) وبور سعيد (١٠٠٪) .

ويرجع الارتفاع الكبير لنسبة الطرق المرصوفة فى محافظات هذه

---

(١) من مناطق الاستصلاح الزراعى فى محافظة البحيرة مديرة التحرير بقطاعاتها الثلاثة الرئيسية القطاع الجنوبى ، القطاع الشمالى ، قطاع التحدى ، الى جانب مناطق حلق الجمل ، فرهاش ، البستان ، ادكو ، جنوب أبيس ، وفى محافظة الشيخ مناطق الحامول برارى ، شالما ، حفير شهاب الدين ، غرب تيره .



شكل رقم (٣٤)   الطرق المرصوفة والطرق الترابية فى محافظات الوجه البحرى

المجموعة الى عدد من العوامل يأتى فى مقدمتها ضآلة المساحة الكلية باستثناء محافظة الاسماعيلية (٥٩ر٥٩٢٣٥كم٢) - حيث تبلغ مساحة بور سعيد (٧٨ر٤٤كم٢) والاسكندرية (٢٦٠ر٣٩٥كم٢) ودمياط (٧٦ر٥٩٣كم٢) مما قلل من امكانية اتساع شبكة الطرق الترابية وخاصة أن الاراضى الزراعية هنا محدودة الى حد كبير ، فى حين تتسم شبكة الطرق المرصوفة فى هذه المحافظات بالاتساع الكبير الوظيفى نسبة السكان الحضر بها وما تبع ذلك من اختلاف بين فى التركيب الوظيفى للسكان والذى انعكست آثاره بصورة ايجابية على الثقل الاقتصادى لكل منها ودورها فى الاقتصاد القومى وما تطلبه ذلك من ربط جيد بينها وبين باقى جهات البلاد بالطرق المرصوفة التى ارتفعت نسبتها المئوية الى جملة الطرق بها ٠

ويرجع ارتفاع نسبة الطرق المرصوفة فى محافظة بور سعيد - ١٠٠٪ - الى خلوها من الطرق الترابية التى ترتبط عادة اما بالنطاقات الصحراوية أو بالاراضى الزراعية ، وتخلو بور سعيد من كلا النمطين من الارض حيث تشكل أراضيها نطاقا صغيرا يمتد عند المدخل الشمالى لقناة السويس ، وتشغل الملاحات مساحات واسعة منه ، فى حين يرجع ارتفاع نسبة الطرق المرصوفة فى محافظة الاسماعيلية -٣٧ر٦٢٪- الى تزايد أهميتها الاستراتيجية بعد حرب اكتوبر عام ١٩٧٣ والتركيز على تحسين شبكة الطرق المرصوفة بها وتطويرها وخاصة أنها تمثل حلقة ربط حيوية بين دلتا النيل وشبه جزيرة سيناء ، الى جانب تعدد المشاريع الاستثمارية داخل المحافظة والتى تطلب تنفيذها توفير شبكة جيدة من الطرق لربطها بأسواق التصريف فى المحافظات المختلفة وخاصة القاهرة ٠

وتتباين أطوال الطرق المرصوفة من محافظة لاخرى تبعا لعوامل المساحة الكلية ، اتساع الزمام المزروع ، توزيع المنشآت الصناعية ، حجم السكان ، مدى تناثر المحلات العمرانية وأحجامها ، يتضح ذلك من تتبع أرقام الجدول رقم (١٢) الذى يبين توزيع أطوال الطرق المرصوفة على محافظات الوجه البحرى عام ١٩٨٠ ٠

كثافة الطرق المرصوفة :

تهدف دراسة كثافة الطرق الى تحديد مدى كفايتها ومستوى خدمتها لأوجه النشاط الاقتصادى المختلفة ، وحجم دورها وطبيعته فى الربط بين مراكز الانتاج سواء الزراعية أو الصناعية ونطاقات التسويق ومواد

التصدير ، مع محاولة تصنيف المحافظات حسب مدى كفاية الطرق المرصوفة لتحديد المحافظات التى تتمتع بوفرة فى الطرق المرصوفة وكفاية فى خدمتها وتلك التى تعانى من نقص فى هذا المجال الحيوى ، ولتحقيق ذلك سيعتمد فى دراسة كثافة الطرق فى الوجه البحرى على عاملى المساحة وعدد السكان .

جدول رقم (١٢)

(بالكيلو متر الطولى)

المحافظة	الطرق المرصوفة	٪	المحافظة	الطرق المرصوفة	٪
البحيرة	١٤٥٧	٢٥ر١٩	الغربية	٣٣٦	٥ر٨١
الدقهلية	٦٤٧	١١ر١٩	المنوفية	٣٢١	٥ر٥٥
كفر الشيخ	٦١٠	١٠ر٥٥	دمياط	٢٤٣	٤ر٢٠
الشرقية	٥٤٣	٩ر٣٩	السويس	١٤٢	٢ر٤٦
الاسماعيلية	٤٨٩	٨ر٤٦	بور سعيد	٦٢	١ر٠٧
القليوبية	٣٦١	٦ر٢٤	الجيزة	٢٢٨	٣ر٩٤
الاسكندرية	٣٤٤	٥ر٩٥	الجملة	٥٧٨٣	١٠٠ر٠٠

يبين الجدول رقم (١٣) كثافة الطرق المرصوفة على أساس المساحة التى يخدمها الكيلو متر الطولى منها على مستوى محافظات الوجه البحرى عام ١٩٨٠(١) .

يتضح من تتبع أرقام الجدول رقم (١٣) أن الكيلو متر الطولى من الطرق المرصوفة يخدم مساحة تقدر بحوالى ٦ر٧٢ كيلو مترا مربعا ، ومعنى ذلك أن منطقة الدراسة تتمتع بكفاية نسبية فى الطرق المرصوفة تفوق مثيلتها على مستوى الجمهورية حيث يخدم الكيلو متر الطولى من الطرق المرصوفة فى مصر مساحة ٨٠ كيلو متر مربع تقريبا . ويتباين هذا المتوسط من محافظة لاخرى تبعا لعاملى المساحة وامتداد شبكة الطرق

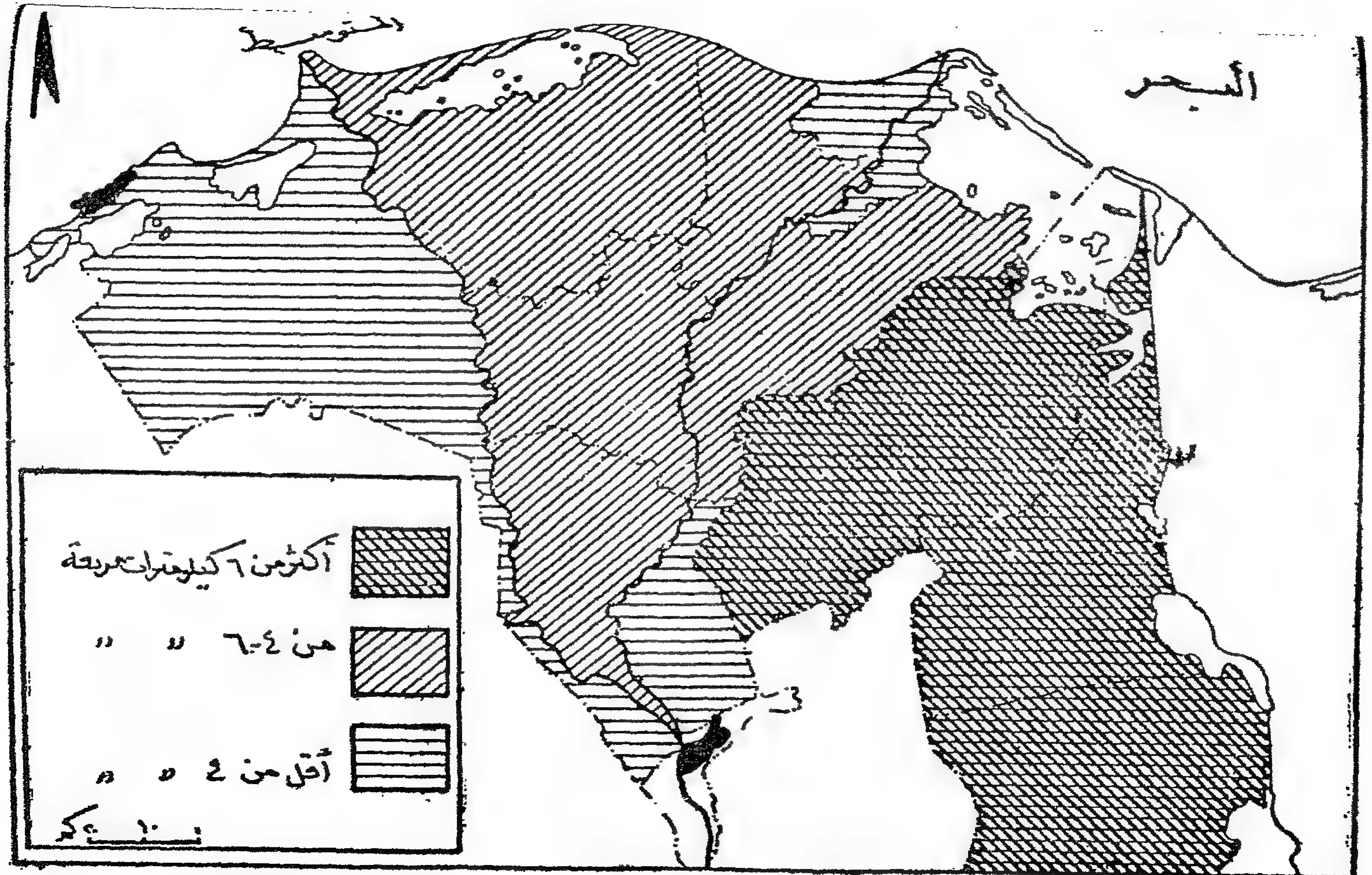
(١) الجدول من اعداد المؤلف : وقد امكن الحصول على الارقام الدالة على مساحة كل محافظة ـ من قسم المسطحات ـ الادارة العامة ، الجوديزيا والحساب ، مصلحة المساحة المصرية ، القاهرة ، وتم تحويل المساحة بالكيلو متر المربع بمعرفة المؤلف .

جدول رقم (١٣) (كيلو مترمربع)

المحافظة	متوسط المساحة التى يخدمها الكيلو متر الطولى من الطرق المرصوفة	المحافظة	متوسط المساحة التى يخدمها الكيلو متر الطولى من الطرق المرصوفة
بور سعيد	٧٢ر٠	الدقهلية	٣٦ر٥
الاسكندرية	١٤ر١	كفر الشيخ	٦٢ر٥
الجيزة (امبابة)	٧٤ر١	الغربية	٧٨ر٥
دمياط	٤٤ر٢	الشرقية	٧٢ر٧
القليوبية	٦٩ر٢	الاسماعيلية	٨٨ر١٨
البحيرة	١٣ر٣	السويس	٩٧ر٥٦
المنوفية	٧٧ر٤	المتوسط الاجمالى	٧٢ر٦

المرصوفة ، لذا يمكن تقسيم محافظات الوجه البحرى الى ثلاث مجموعات رئيسية : شكل رقم (٣٥) .

■ تتألف **المجموعة الاولى** من المحافظات التى تتمتع بكفاية ملحوظة فى الطرق المرصوفة حيث يخدم الكيلو متر الطولى فى كل منها مساحة تقل عن أربعة كيلو مترات مربعة ، وتمتد محافظات هذه المجموعة فى ثلاث نطاقات أوسعها مساحة النطاق الغربى الممتد الى الغرب من فرع رشيد والذى يشمل محافظات الاسكندرية والبحيرة والجيزة ـ مركز امبابة ـ فى حين يتمثل النطاق الثانى فى محافظتى دمياط وبور سعيد اللتين تشغلان اقصى الطرف الشمالى الشرقى لمنطقة الدراسة ، بينما تمثل القليوبية فى الجنوب النطاق الثالث ، وقد ساعد على تمتع محافظات هذه المجموعة بشبكة جيدة من الطرق المرصوفة عدة عوامل يأتى فى مقدمتها صغر مساحة بعضها مما عمل على صغر المساحة التى يخدمها الكيلو متر الطولى من الطرق بها كما هى الحال بالنسبة لمحافظتى بور سعيد (٧٨ر٤٤كم٢) ودمياط (٧٦ر٩٣كم٢) اللتين تتمتعان بأهمية اقتصادية كبيرة ، فالاولى تضم ميناء كبيرا ومدينة حرة ، والثانية تمثل مركزا رئيسيا لصناعتى المنتجات الخشبية والالبان ومنتجاتها بصفة خاصة مما تطلب ضرورة ربطهما بباقى جهات البلاد بشبكة جيدة من الطرق المرصوفة ، كذلك الحال بالنسبة لمحافظتى الاسكندرية والجيزة ـ مركز



شكل رقم (٣٥) كثافة الطرق المرصوفة حسب المساحة التى يخدمها الكيلو متر الطولى

امبابة ــ فكلاهما محدودة المساحة نسبيا رغم ثقلها الاقتصادى الكبير ، فالاسكندرية تمثل أكبر المراكز الصناعية المصرية فى الوقت الحاضر حيث تستاثر بنحو ٣٠٪ من جملة حجم المنشآت الصناعية فى البلاد ، وتتصدر باقى المراكز الصناعية فى مجال صناعات غزل ونسج القطن والزيوت النباتية وتكرير البترول ، الى جانب دور مينائها فى تجارة مصر الخارجية سواء فى مجال الصادرات او فى مجال الواردات ، مما أدى الى تمتعها بشبكة جيدة من الطرق التى تربطها بباقى جهات البلاد وخاصة القاهرة ، وكان لموقع مركز امبابة بالجيزة القريب من القاهرة بالاضافة الى أنماط استغلال الارض به والتى تتمثل اساسا فى انتشار زراعة محاصيل الخضروات وانتاج الالبان لخدمة أسواق القاهرة القريبة دور مباشر فى توافر شبكة جيدة من الطرق المرصوفة به عملت على صغر مساحة الارض التى يخدمها الكيلو متر الطولى منها ٠

وهناك مجموعة من العوامل المتداخلة أسهمت فى تمتع محافظتى البحيرة والقليوبية بشبكة جيدة من الطرق وبالتالى أدت الى صغر مساحة الأرض التى يخدمها الكيلو متر الطولى منها ، ويأتى فى مقدمة هذه العوامل الموقع الجغرافى الجيد فالقليوبية تجاور القاهرة ، والبحيرة تجاور الاسكندرية ، ومعنى ذلك انه يخدم اراضيهما شبكة واسعة من الطرق التى تربط اكبر مراكز النقل الاقتصادى والسكانى فى البلاد ــ القاهرة والاسكندرية ــ بباقى جهات الوجه البحرى ، بالاضافة الى الاهمية الاقتصادية والثقل السكانى الكبير لكلا المحافظتين والتى أسهمت فى انتشار شبكة واسعة من الطرق فى كل منهما ، اذ تبلغ مساحة الاراضى الزراعية فى البحيرة حوالى ٦٨٠ الف فدان وهو ما يوازى ٦٣٪ تقريبا من جملة مساحة المحافظة ، فى حين تبلغ مساحة الاراضى الزراعية فى القليوبية ١٩٧ الف فدان وهو ما يكون ١٧ر٨٥٪ من جملة مساحة المحافظة ، الى جانب تعدد المحلات العمرانية الكبيرة وانتشار المراكز الصناعية المتنوعة ومناطق الاستصلاح الزراعى وخاصة فى البحيرة ٠

■ تضم **المجموعة الثانية** : المحافظات التى تتمتع بشبكة من الطرق المرصوفة متوسطة الكفاءة حيث يخدم الكيلو متر الطولى منها مساحة تتراوح بين اربعة وستة كيلو مترات مربعة ، وتمتد محافظات هذه المجموعة فى نطاق كبير يشغل معظم الاراضى المحصورة بين فرعى رشيد ودمياط والبحر المتوسط الى جانب الجزء الشمالى من شرق الدلتا ليشمل زمام محافظات كفر الشيخ ، الغربية ، المنوفية ، الدقهلية ٠ ويرجع

الانخفاض الملحوظ فى كفاية شبكة الطرق هنا الى اتساع مساحة الزمام المزروع الذى يبلغ ٦١٠ الف فدان فى الدقهلية ، ٤٧٧ الف فدان فى كفر الشيخ ، ٤١٣ الف فدان فى الغربية ، ٣٢٢ الف فدان فى المنوفية ، الى جانب الاعتماد الكبير على الطرق الترابية فى محافظات هذه المجموعة التى تضم شبكة واسعة منها ـ لاتساع شبكتى الرى والصرف ـ حيث يبلغ طولها فى الدقهلية ١١٢٤ كيلو مترا وهو ما يعادل ٦٣ر٤٧٪ من جملة اطوال الطرق بها ، وفى الغربية ٩٨١ كيلو مترا وهو ما يكون ٧٤ر٤٩٪ من أطوال الطرق بها ، وفى المنوفية ٨٥٢ كيلو مترا (٧٢ر٦٤٪) وفى كفر الشيخ ٧٣٧ كيلو مترا (٥٤ر٧٢٪) وبذلك يبلغ اجمالى أطوال الطرق الترابية فى محافظات هذه المجموعة ٣٦٩٤ كيلو مترا وهو ما يشكل ٦٥ر٨٧٪ من جملة أطوال الطرق بها ، ٤٥ر٦٥٪ من اجمالى الطرق الترابية فى منطقة الدراسة .

■ **تتكون المجموعة الثالثة :** من المحافظات التى تتسم بضعف شبكات الطرق المرصوفة حيث يخدم الكيلو متر الطولى منها مساحة تتجاوز ستة كيلو مترات مربعة ، وتكون محافظات هذه المجموعة نطاقا كبيرا يمتد شرق فرع دمياط ليشمل زمام محافظات الشرقية ، الاسماعيلية ، السويس.

ويرجع ضعف كفاءة الطرق هنا اما الى الموقع الجغرافى المتطرف نسبيا وضآلة الأهمية الاقتصادية كما هى الحال بالنسبة لمحافظة السويس التى تشغل الصحارى معظم أراضيها ، واما الى اتساع المساحة الكلية للمحافظة مما اسهم فى تزايد مساحة الاراضى التى يخدمها الكيلو متر الطولى من الطرق المرصوفة كما هى الحال بالنسبة لمحافظتى الاسماعيلية (٥٩ر٢٣٥٩كم٢) والشرقية (٤٤ر٤١٩٥كم٢) .

ويبين الجدول رقم (١٤) كثافة الطرق المرصوفة على أساس عدد الاشخاص الذين يخدمهم الكيلو متر الطولى منها على مستوى محافظات الوجه البحرى عام ١٩٨٠(١) .

يتبين من تتبع أرقام الجدول رقم (١٤) أن الكيلو متر الطولى من الطرق المرصوفة يخدم نحو ٣٣٥٨ر٩ شخصا فى محافظات الوجه البحرى وهو متوسط يقل فى كفايته عن مثيله على مستوى الجمهورية البالغ

---

(١) الجدول من حساب المؤلف .

٥ر٢٩٣٢(١) ، ومرد ذلك ازدحام محافظات الوجه البحرى بالسكان الذين يشكلون ـ بدون القاهرة ـ حوالى ٩٨ر٥٢٪ من جملة سكان مصر ، فى حين لا تتجاوز النسبة المئوية للطرق هنا ٢٦ر٤٦٪ من اجمالى أطوال شبكة الطرق المرصوفة فى الدولة .

ويختلف متوسط عدد الاشخاص الذين يخدمهم الكيلو متر الطولى من الطرق المرصوفة من محافظة لاخرى تبعا لعاملى حجم السكان وامتداد شبكة الطرق ، لذا يمكن تقسيم محافظات منطقة الدراسة الى **المجموعات الثلاث التالية** : شكل رقم (٣٦) .

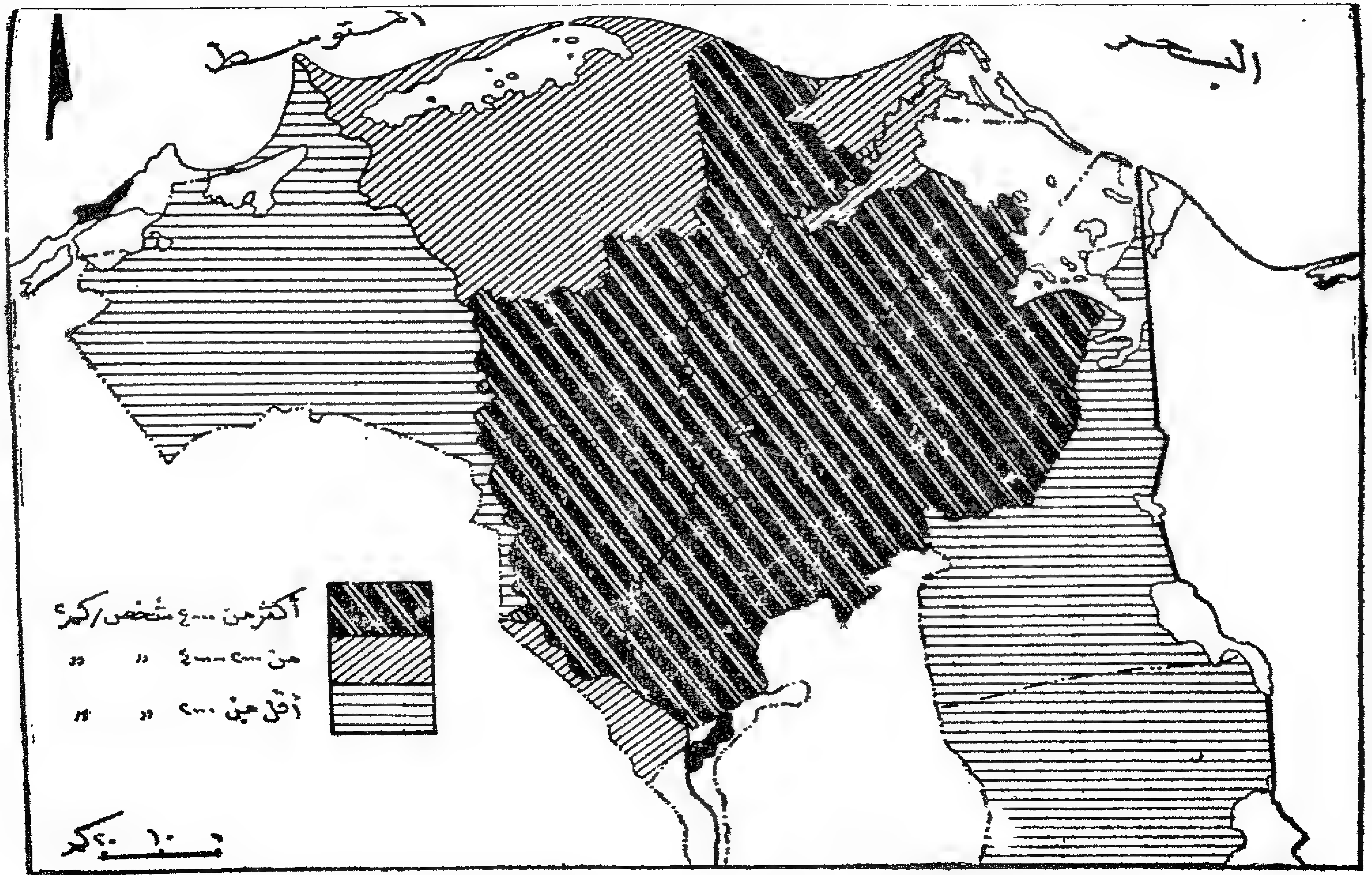
جدول رقم (١٤)

المحافظة	متوسط عدد الاشخاص الذين يخدمهم الكيلو متر الطولى من الطرق المرصوفة	المحافظة	متوسط عدد الاشخاص الذين يخدمهم الكيلو متر الطولى من الطرق المرصوفة
الاسماعيلية	٦ر٧١٩	بور سعيد	٨ر٤٢٣٥
السويس	٢ر١٣٦٦	القليوبية	١ر٤٦٣٧
البحيرة	٧ر١٧٢٧	الشرقية	٢ر٤٨٢٧
دمياط	٦ر٢٢٩٢	المنوفية	١ر٥٣٣٠
كفر الشيخ	٧ر٢٣٠٠	الاسكندرية	٢ر٦٧٤٠
الجيزة	٥ر٣٤٤٩	الغربية	٢ر٦٨٢٨
الدقهلية	٧ر٤٢٢٣	المتوسط الاجمالى	٩ر٣٣٥٨

■ **تضم المجموعة الاولى** : المحافظات التى تتمتع بكفاية واضحة فى الطرق المرصوفة حيث يخدم الكيلو متر الطولى بها اقل من ٢٠٠٠ شخص فى المتوسط ، وهى اما محافظات لا تعانى من مشكلة عدم كفاية الطرق المرصوفة لقلة عدد سكانها الذين تخدمهم شبكة الطرق المحدودة بها كما هى الحال بالنسبة لمحافظتى الاسماعيلية (عدد سكانها ٣٥١٨٨٩ نسمة وهو ما يكون ٨٠ر١٪ من جملة سكان منطقة الدراسة) والسويس (سكانها ١٩٤٠٠٠ نسمة وهو ما يشكل ٩٩ر٠٪ من سكان منطقة الدراسة) ، واما محافظات تتميز بموقعها الجغرافى الجيد وبأهميتها الاقتصادية الكبيرة مما عمل على عظم عدد سكانها ومع ذلك تتمتع بكفاية الطرق بها لامتداد

---

(١) يخدم الكيلو متر الطولى من الطرق المرصوفة نحو ٣٠ شخصا فى الولايات المتحدة الامريكية .



شكل رقم (٣٦) كثافة الطرق المرصوفة حسب عدد الاشخاص الذين يخدمهم الكيلو متر الطولى

شبكة واسعة منها داخل أراضيها كما هى الحال بالنسبة لمحافظة البحيرة التى يبلغ عدد سكانها ٥ر٢ مليون نسمة وهو ما يعادل ٨٧ر١٢٪ من جملة سكان منطقة الدراسة ، فى حين يمتد داخل أراضيها من الطرق المرصوفة ١٤٥٧ كيلو مترا وهو ما يوازى ١٩ر٢٥٪ من جملة أطوال الطرق المرصوفة فى الوجه البحرى ٠

■ تتألف **المجموعة الثانية** : من المحافظات التى تقل كفاية الطرق بها عن مثيلتها فى المجموعة الاولى حيث يخدم الكيلو متر الطولى بها عددا يتراوح بين ٢٠٠٠ ــ ٤٠٠٠ شخص فى المتوسط ٠ ويرجع ارتفاع عدد الاشخاص الذين يخدمهم الكيلو متر الطولى من الطرق فى محافظات هذه المجموعة الى ضعف شبكة الطرق وعدم كفايتها بالنسبة لحجم السكان الكبير كما هى الحال بالنسبة لمحافظات كفر الشيخ ودمياط والجيزة (امبابة) حيث تضم نحو ٤ر١ مليون ، ٥٠٠ الف ، ٧٠٠ ألف من السكان ، ٦١٠ ، ٢٤٣ ، ٢٢٨ كيلو مترا من الطرق المرصوفة على الترتيب ٠

■ تضم **المجموعة الثالثة** : المحافظات التى تعانى من عدم كفاية الطرق الممتدة دخل أراضيها اذ يخدم الكيلو متر الطولى من الطرق بها أكثر من ٤٠٠٠ شخص فى المتوسط ، ومرد ذلك اما ضخامة حجم السكان كما هى الحال بالنسبة للاسكندرية التى تضم حوالى ٣ر٢ مليون نسمة فى حين لا يمتد داخل أراضيها سوى ٣٤٤ كيلو مترا من الطرق المرصوفة ، واما ضعف شبكة الطرق وعدم كفايتها كما هى الحال بالنسبة لبور سعيد التى لا يوجد بها سوى ٦٢ كيلو مترا من الطرق المرصوفة فى حين يبلغ عدد سكانها ٢٦٢ الف نسمة ، واما لعاملى تزايد عدد السكان وضعف شبكة الطرق المرصوفة معا وما تبع ذلك من الاعتماد على الطرق الترابية بصورة كبيرة كما هى الحال بالنسبة لمحافظات الدقهلية التى يبلغ عدد سكانها ٧ر٢ مليون نسمة تقريبا وتضم ١١٢٤ كيلو مترا من الطرق الترابية (٤٧ر٦٣٪ من جملة الطرق بها) والشرقية التى يبلغ عدد سكانها ٦ر٢ مليون نسمة ٠ ويمتد داخل أراضيها ١٤٨٠ كيلو مترا من الطرق الترابية (١٦ر٧٣٪ من جملة الطرق بها) والغربية التى يبلغ عدد سكانها٢ر٢مليون نسمة وتضم ٩٨١ كيلو مترا من الطرق الترابية (٤٩ر٧٤٪ من جملة الطرق بها) والمنوفية التى يبلغ عدد سكانها ٧ر١ مليون نسمة ويمتد داخل أراضيها ٨٥٢ كيلو مترا من الطرق الترابية (٦٤ر٧٢٪ من جملة الطرق بها) والقليوبية التى يبلغ عدد سكانها ٦ر١ مليون نسمة وتضم ٦٧٢ كيلو مترا من الطرق الترابية (٦٥٪ من جملة الطرق بها) ٠

نخلص من دراسة كثافة الطرق المرصوفة فى الوجه البحرى أن هناك

محافظات تتميز بامتداد شبكة جيدة من الطرق داخل أراضيه وتتمتع بكفاية فى هذا الصدد فى حين توجد محافظات أخرى تتباين شبكة الطرق المرصوفة بها بين المتوسطة والضعيفة من حيث درجة الكفاية واستنادا الى العلاقة بين أطوال شبكة الطرق المرصوفة من ناحية والمساحة وحجم السكان الذين تخدمهم هـذه الشبكة من ناحية أخرى يمكن تصنيف محافظات الوجه البحرى الى ثلاث مجموعات رئيسية هى :

■ محافظات تتمتع بشبكة جيدة من الطرق المرصوفة وتتميز بكفاية واضحة فى هذا المجال نتيجة لعدة عوامل ياتى فى مقدمتها الموقع الجغرافى الجيد والأهمية الاقتصادية وحجم السكان الكبير . وتشمل هذه المجموعة محافظات الاسكندرية والبحيرة والجيزة (مركز امبابة) والقليوبية ودمياط ومعنى ذلك أن محافظات هذه المجموعة تشغل ثـلاثة نطاقات متفرقة اكبرها مساحة النطاق الممتد الى الغرب من فرع رشيـد ، بالاضافة الى نطاقين صغيرين احدهما فى جنوب الدلتا ـ القليوبية ـ والاخر فى أقصى شمال الدلتا ـ دمياط ـ ومحافظات هذه المجموعة محدودة المساحة حيث تشغل ١٧ر٨٢٪ فقط من جملة مساحة منطقة الدراسة ، وتضم ٤٢ر٣٢٪ من جملة سكان الوجه البحرى ، ومع ذلك يمتـد عبر أراضيها ٢٦٣٣ كيلو مترا من الطرق وهو ما يوازى ٤٥ر٥٣٪ من جملة أطوال الطرق المرصوفة فى محافظات الوجه البحرى .

■ محافظات تتسم بامتداد شبكة متوسطة الكفاية من الطرق المرصوفة داخل اراضيها ، ومرد ذلك مجموعة من العوامل المتداخلة اميزها اتساع المساحة الكلية وعظم حجم السكان ، وتضم هـذه المجموعة محافظات الدقهلية والغربية والمنوفية وكفر الشيخ والتى تشغل زمـاماتها معظم الاراضى المحصورة بين فرعى النيل والبحر المتوسط ، بالاضافة الى الجزء الشمالى من شرق الدلتا . وتكون مساحة محافظات هذه المجموعة نحو ٧٠ر٢٦٪ من جملة مساحة منطقة الدراسة ، فى حين يقطنها ٤٣ر٤٤٪ من اجمالى سكان الوجه البحرى ، ويمتد داخل أراضيها شبكة من الطرق مجموع أطوالها ١٩١٤ كيلو مترا وهو ما يعادل ١٠ر٣٣٪ من جملة أطوال الطرق المرصوفة فى منطقة الدراسة .

■ محافظات تخدمها شبكة ضعيفة الكفاءة من الطرق المرصوفة اما لضآلة مواردها الاقتصادية وعدم تنوعها بدرجة كبيرة كما هى الحـال بالنسبة للسويس بصفة خاصة ، واما لاتساع مساحتها الكلية كما هى الحال

بالنسبة للاسماعيلية والشرقية ، واما لبعض الصعاب الطبيعية كما هى الحال بالنسبة لبور سعيد التى تشغل الملاحات مساحات واسعة من أراضيها وتشغل محافظات هذه المجموعة نحو ٤٨ر٥٥٪ من جملة مساحة الوجه البحرى فى حين تضم ٢٥ر١٣٪ من مجوع السكان ، ولا تتجاوز أطول الطرق المرصوفة بها ١٢٣٦ كيلو مترا وهو ما يشكل ٣٧ر٢١٪ من جملة أطوال الطرق المرصوفة فى منطقة الدراسة ، ومعنى ذلك أن أطوال الطرق هنا تقل عن نصف أطوال مثيلتها الممتدة فى محافظات المجموعة الأولى رغم الفارق الكبير فى المساحة بين محافظات المجموعتين .

حجم حركة النقل على الطرق :

تعد دراسة حجم حركة النقل على الطرق مقياسا ضروريا لتحديد مدى أهميتها وابراز دورها فى نقل السلع والاشخاص وبالتالى اسهامها فى تطوير المحلات العمرانية – من حيث الحجم والوظيفة – وانتعاش المناطق التى تخدمها اقتصاديا واجتماعيا ، كما تظهر مثل هذه الدراسة الاهمية الاقتصادية للمناطق التى تمر بها الطرق قيد البحث وتحدد ثقلها السكانى.

ويبين الجدول رقم (١٥) متوسط حجم الحركة اليومية للمركبات على الطرق المرصوفة الرئيسية فى محافظات الوجه البحرى(١) :

جدول رقم (١٥) (مركبة فى الاتجاهين)

الطـــريق	متوسط حجم الحركة اليومية
١ – القاهرة – الاسكندرية الزراعى :	
أ – من القاهرة الى بنها .	٤٣٩٠٠
ب – من بنها الى طنطا .	٢٢٣٧٠
جـ – من طنطا الى دمنهور .	٢٩٢٠٠
د – من دمنهور الى الاسكندرية .	٢٨٢٨٠
٢ – طنطا – دمياط :	
أ – من طنطا الى المحلة الكبرى .	٩٥٨٠
ب – من المحلة الكبرى الى شربين .	٣٥١٢
جـ – من شربين الى دمياط .	٥٣٠٠

(١) المراقبة العامة للتصميم والمرور ، الهيئة العامة للطرق البرية والمائية ، وزارة النقل ، القاهرة (ارقام غير منشورة لمتوسط العامين ١٩٧٥ ، ١٩٧٦) .

تابع جدول رقم (١٥) (مركبة فى الاتجاهين)

الطـــريق	متوسط حجم الحركة اليومية
٣ ـ القاهرة ـ الاسماعيلية الزراعى :	
أ ـ من القاهرة الى العباسية	٨٨٠٠
ب ـ من العباسية الى الاسماعيلية	٥٥٠٠
٤ ـ القاهرة ـ الاسكندرية الصحراوى :	
أ ـ من جهة القاهرة	٨٣٩٤
ب ـ من جهة الاسكندرية	٤٧٣٦
٥ ـ القاهرة ـ السويس	٧٨٤٠
٦ ـ القاهرة ـ الاسماعيلية الصحراوى	٦٥٤٠
٧ ـ بنها ـ ميت غمر	٩٣٤٠
٨ ـ ميت غمر ـ المنصورة	٨٨٠٨
٩ ـ المنصورة ـ دمياط	٤٩٩٠
١٠ ـ المنصورة ـ المطرية	٤٩٠٠
١١ ـ طنطا ـ زفتى ـ ميت غمر	٧٨٠٠
١٢ ـ طنطا ـ كفر الشيخ	٧٥٦٣
١٣ ـ كفر الشيخ ـ سيدى سالم	٢٢٣٤
١٤ ـ طنطا ـ بسيون	٥٤٣٢
١٥ ـ الاسماعيلية ـ السويس	٦٣٤٠
١٦ ـ الاسماعيلية ـ بور سعيد	٥٠٤٠
١٧ ـ دمنهور ـ ابو المطامير	٥١١٠
١٨ ـ أبو المطامير ـ طريق اسكندرية ـ القاهرة الصحراوى	٣٦٠٠
١٩ ـ دمنهور ـ المحمودية	٤٧٥٠
٢٠ ـ دمنهور ـ دسوق	٤٢٨٠
٢١ ـ دمنهور ـ كوم حماده	٣٣٤٠
٢٢ ـ طنطا ـ القناطر الخيرية	٣٤٥٠
٢٣ ـ بنها ـ الزقازيق	٤١٠٠
٢٤ ـ الزقازيق ـ فاقوس	٤٩٠٠
٢٥ ـ الزقازيق ـ المنصورة	٣٨٩٠
٢٦ ـ الزقازيق ـ ابو حماد	٣٣٣٠

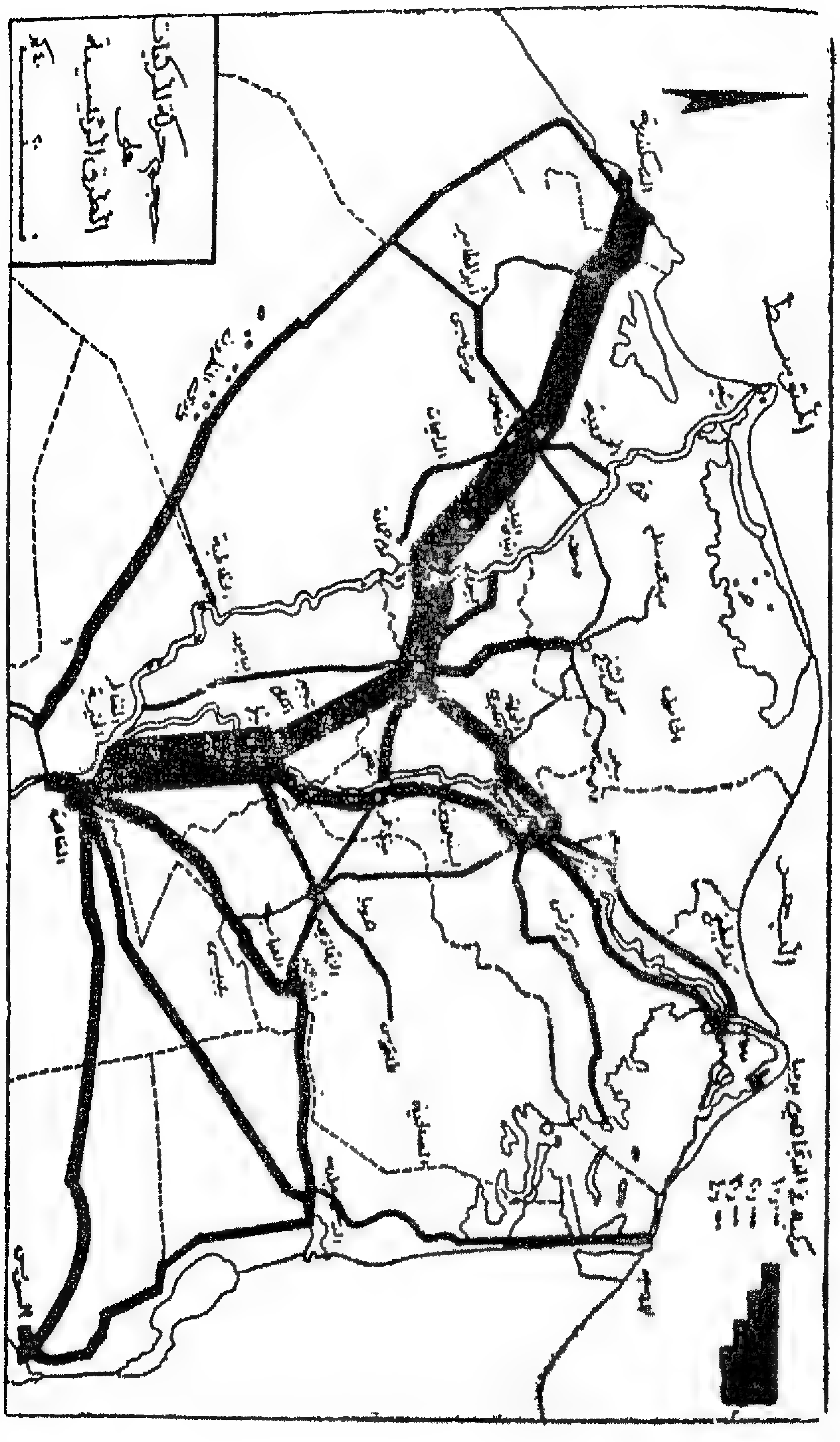
تابع جدول رقم (١٥) (مركبة فى الاتجاهين)

الطـــريق	متوسط حجم الحركة اليومية
٢٧ ـ الزقازيق ـ ميت غمر	٢٢٠٠
٢٨ ـ طلخا ـ بلقاس	٢١٥٠
٢٩ ـ كفر الشيخ ـ دسوق	١٢٠٠
٣٠ ـ كفر الشيخ ـ المحلة الكبرى	١٢٤٠
٣١ ـ بلقاس ـ شربين	١٥٥٠
٣٢ ـ كفر الشيخ ـ بيلا	٨٥٠
٣٢ ـ الخطاطبة ـ الطريق الصحراوى ـ القاهرة ـ الاسكندرية	٧٨٤

نستخلص من تتبع وتحليل أرقام الجدول رقم (١٥) الحقائق الرئيسية التالية : شكل رقم (٣٧) ٠

■ يتصدر طريق القاهرة / الاسكندرية الزراعى باقى طرق منطقة الدراسة من حيث حجم الحركة اليومية للمركبات التى تراوحت بين ٢٢٣٧٠ ـ ٤٣٩٠٠ مركبة فى الاتجاهين ، وترجع ضخامة حجم الحركة بهذه الصورة الى الاهمية القصوى لهذا الطريق الذى يربط بين الاسكندرية ٠٠ ميناء مصر الأول وواحدة من اكبر المراكز الصناعية فى البلاد والقاهرة أكبر المراكز السكانية والاقتصادية ونطاق التسويق الأول فى الدولة بحكم حجم السكان الكبير (أكثر من ٦ مليون نسمة) وقدرتهم الشرائية المرتفعة، هذا من ناحية ومن ناحية أخرى يسهم هذا الطريق فى الربط بين المناطق المختلفة التى يمر بها والتى تتبع اداريا ست محافظات بصورة مباشرة وسريعـة ٠

ويلاحظ تباين حجم الحركة اليومية للمركبات على الطريق من مسافة لاخرى حيث تبلغ اقصـاها فى المسافتين المتدتين من القـاهرة الى بنها (٤٣٩٠٠ مركبة) ومن طنطا الى دمنهور (٢٩٢٠٠ مركبة) ، فى حين تبلغ ٢٨٢٨٠ مركبة فى المسافة بين دمنهور والاسكندرية ، بينما تبلغ أدناها ـ ٢٢٣٧٠ مركبة ـ فى المسافة من بنها الى طنطا وتفسير ذلك تباين الاهمية الاقتصادية وتركز المنشآت الصناعية وحجم السكان وكثافتهم وتعد المحلات العمرانية واختلاف أحجامها وبالتالى دورها الاقتصادى والادارى من نطاق لاخر مما أسهم فى تباين حجم الحركة اليومية للمركبات على الطريق



شكل رقم (٣٧) حجم حركة المركبات على الطرق الرئيسية

من مسافة لاخرى ، فيلاحظ تركز المنشآت الصناعية فى مناطق محدودة على هذا الطريق أو بالقرب منه كما فى القليوبية ونطاقات طنطا وكفر الزيات فى الغربية ، ودمنهور ، كفر الدوار فى البحيرة مما أدى الى زيادة الثقل الاقتصادى لمثل هذه النطاقات وبالتالى تزايد حجم سكانها وارتفاع كثافتهم التى تتجاوز فى بعضها وخاصة فى القليوبية والمنوفية ألف نسمة فى الكيلو متر المربع ، الى جانب تعدد المحلات العرانية وتقاربها مما اسهم فى النهاية فى استخدام الطريق الزراعى القاهرة ـ الاسكندرية فى النقل بصورة مكثفة سواء لنقل السلع أو لنقل الاشخاص وخاصة لما يتمز به من خصائص اميزها اتساعه الكبير وعدم وجود تقاطعات به الا عن طريق الكبارى العلوية ، مما يساعد على انسياب حركة التنقل فى سرعة وأمان، الى جانب توافر كافة الخدمات عليه لمروره فى نطاقات آهلة بالسكان .

■ يمكن تصنيف باقى طرق الوجه البحرى حسـب حجم الحركة اليومية للمركبات عليها الى ثلاث مجموعات هى :

أولا ــ طرق حجم الحركة اليومية للمركبات عليها كبير :

وهى الطرق التى تتجاوز الحركة اليومية للمركبات عليها ٨٠٠٠ مركبة فى الاتجاهين وتشمل :

■ طريق طنطا ــ المحلة الكبرى وحجم الحركة اليومية عليه ٩٥٨٠ مركبة فى الاتجاهين .

■ طريق بنها ــ ميت غمر وحجم الحركة اليومية عليه ٩٣٤٠ مركبة فى الاتجاهين .

■ طريق ميت غمر ــ المنصورة وحجم الحركة اليومية عليه ٨٨٠٨ مركبة فى الاتجاهين .

■ طريق القاهرة ــ الاسماعيلية الزراعى (المسافة من القاهرة الى العباسية) وحجم الحركة اليومية عليه ٨٨٠٠ مركبة فى الاتجاهين .

■ طريق القاهرة ــ الاسكندرية الصحراوى من جهة القاهرة وحجم الحركة اليومية عليه ٨٣٩٤ مركبة فى الاتجاهين .

وتشبه خصائص المناطق التى تخترقها الطرق الخمسة المذكورة مثيلتها التى يخترقها طريق القاهرة / الاسكندرية الزراعى السابق الاشارة اليه ولكن بدرجة أقل نسبيا مما اسهم فى نشاط حركة النقل عليها وبالتالى كبر

حجم الحركة اليومية للمركبات باستثناء الطريق الاخير القاهرة / الاسكندرية الصحراوى فهو يخترق نطاق صحراوى ومع ذلك يتميز بنشاط حركة النقل عليه لاقامة العديد من المصانع والمنشآت الانتاجية بالقرب منه من جهة القاهرة بصفة خاصة ، الى جانب نجاح مشاريع الاستصلاح الزراعى فى هذا النطاق - وادى النطرون ومنطقة الطريق الصحراوى التابعة للقطاع الجنوبى لمديرية التحرير ، النهضة ، مريوط ، العامرية - ونقل انتاجها من المحاصيل والسلع المختلفة الى القاهرة على هذا الطريق الذى يستخدمه أيضا العاملون بهذه المراكز الانتاجية ومعظمهم من سكان القاهرة ، كما لا يمكن اغفال دور الوظيفة العسكرية لهذا الطريق فى تزايد حجم الحركة اليومية للمركبات عليه ، بالاضافة الى دور المدن الجديدة على هذا الطريق او بالقرب منه (السادات ، النوبارية ، برج العرب الجديدة) فى تحديد حجم حركة النقل عليه .

ثانيا - طرق حجم الحركة اليومية عليها متوسط :

وهى الطرق التى تتراوح حركة المركبات عليها بين ٤٠٠٠ - ٨٠٠٠ مركبة فى الاتجاهين يوميا ، وتضم الجزء الاكبر من طرق منطقة الدراسة التى تخترق نطاقات تتباين فى العناصر السابق الاشارة اليها ، بالاضافة الى عامل حجم النقل بالسكك الحديدية بين جهاتها المختلفة مما حدد حجم الحركة على الطرق المرصوفة التى تمر خلالها والتى تشمل :

طريق القاهرة - السويس	(٧٨٤٠ مركبة يوميا)
طريق طنطا - زفتى - ميت غمر	(٧٨٠٠ مركبة يوميا)
طريق طنطا - كفر الشيخ	(٧٥٦٣ مركبة يوميا)
طريق القاهرة - الاسماعيلية الصحراوى	(٦٥٤٠ مركبة يوميا)
طريق الاسماعيلية - السويس	(٦٣٤٠ مركبة يوميا)
طريق القاهرة - الاسماعيلية الزراعى (المسافة من العباسية الى الاسماعيلية)	(٥٥٠٠ مركبة يوميا)
طريق طنطا - بسيون	(٥٤٣٢ مركبة يوميا)
طريق شربين - دمياط	(٥٣٠٠ مركبة يوميا)
طريق دمنهور - ابو المطامير	(٥٢١٠ مركبة يوميا)
طريق الاسماعيلية - بور سعيد	(٥٠٤٠ مركبة يوميا)
طريق المنصورة - دمياط	(٤٩٩٠ مركبة يوميا)

طريق المنصورة ـ المطرية (٤٩٠٠ مركبة يوميا)
طريق الزقازيق ـ قوس (٤٩٠٠ مركبة يوميا)
طريق دمنهور ـ المحمودية (٤٧٥٠ مركبة يوميا)
طريق القاهرة ـ الاسكندرية الصحراوى
من جهة الاسكندرية (٤٧٣٦ مركبة يوميا)
طريق دمنهور ـ دسوق (٤٢٨٠ مركبة يوميا)
طريق بنها ـ الزقازيق (٤١٠٠ مركبة يوميا)

ثالثا ـ طرق حجم الحركة اليومية للمركبات عليها ضعيف :

وهى الطرق التى تقل الحركة اليومية للمركبات عليها عن ٤٠٠٠ مركبة فى الاتجاهين ، ويرجع ذلك اما لضعف الاهمية الاقتصادية للنطاقات التى تخترقها ، واما لضآلة حجم السكان بها وانخفاض كثافتهم وعدم تعدد المحلات العمرانية الكبيرة ، واما لتطرف الموقع الجغرافى ، واما لمنافسة النقل بالسكك الحديدية ،وتبعا لحجم العناصر المشار اليها ومستواها يمكن تصنيف طرق هذه المجموعة الى مجموعتين فرعيتين هما :

أ ـ طرق حجم الحركة اليومية للمركبات عليها ضعيف :

وهى الطرق التى تتراوح حركة المركبات عليها بين اقل من ٤٠٠٠ الى ٢٠٠٠ مركبة فى الاتجاهين يوميا وتضم :

طريق الزقازيق ـ المنصورة (٣٨٩٠ مركبة يوميا)
طريق أبو المطامير ـ طريق الاسكندرية
القاهرة الصحراوى (٣٦٠٠ مركبة يوميا)
طريق المحلة الكبرى ـ شربين (٣٥١٢ مركبة يوميا)
طريق دمنهور ـ كوم حمادة (٣٣٤٠ مركبة يوميا)
طريق الزقازيق ـ أبو حماد (٣٣٣٠ مركبة يوميا)
طريق كفر الشيخ ـ سيدى سالم (٢٢٣٤ مركبة يوميا)
طريق الزقازيق ـ ميت غمر (٢٢٠٠ مركبة يوميا)
طريق طلخة ـ بلقاس (٢١٥٠ مركبة يوميا)

(ب) طرق حجم الحركة اليومية للمركبات عليها ضعيف جدا :

وهى الطرق التى تقل الحركة اليومية للمركبات عليها عن ٢٠٠٠ مركبة فى الاتجاهين وتشمل :

طريق بلقاس ـ شربين	(١٥٥٠ مركبة يوميا)
طريق المحلة الكبرى ـ كفر الشيخ	(١٢٤٠ مركبة يوميا)
طريق كفر الشيخ ـ دسوق	(١٢٠٠ مركبة يوميا)
طريق كفر الشيخ ـ بيلا	(٨٥٠ مركبة يوميا)
وصلة الخطاطبة ـ الطريق الصحراوى القاهرة الاسكندرية	(٨٧٤ مركبة يوميا)

نخلص مما تقدم أن الطرق المرصوفة بمواصفاتها الحديثة التى تمكنها من نقل الحركة والنشاط والاهمية الى النطاقات التى تمتد فيها لم تظهر فى منطقة الدراسة الا عام ١٩٣٠ عندما تم انشاء طريق القاهرة الاسكندرية الصحراوى بطول ٢٢١ كيلو مترا ليربط بين أهم مركزين فى مصر من الناحيتين الاقتصادية والسكانية ، ونشطت حركة انشاء الطرق المرصوفة فى الوجه البحرى بعد عقد معاهدة ١٩٣٦ بين مصر وبريطانيا والتى نصت على انشاء بعض الطرق المرصوفة لخدمة الاغراض العسكرية ولاتمام جلاء القوات البريطانية عن القاهرة والاسكندرية ، لذا تم انشاء ثلاثة طرق رئيسية أطولها طريق الاسماعيلية ـ الزقازيق ـ طنطا ـ دمنهور الاسكندرية وهو أول طريق عرضى يربط شرق الدلتا بغربها ، الى جانب طريق القاهرة ـ بلبيس ـ الاسماعيلية ،وطريق بور سعيد ـ الاسماعيلية ـ السويس.

وكان لاخذ مصر باسلوب التخطيط الشامل للتنمية ووضع خطة قومية للتطوير وبدأ تنفيذها عام ١٩٦٠ ، وهى الخطة التى عرفت بالخطة الخمسية الاولى للتنمية الاقتصادية والاجتماعية (١٩٦٠ ـ ١٩٦٥) وما تلاها من خطط أخرى متنوعة للتنمية دور مباشر فى اتساع شبكة الطرق وتطويرها لدورها الكبير فى تنفيذ المشاريع المدرجة فى خطط التنمية وتوطين بعضها فى نطاقات محددة ، بالاضافة الى اسهامها فى الربط بين مراكز الانتاج ومرافق الخدمات من ناحية وأسواق التصريف وتجمعات المستفيدين بالخدمات من ناحية أخرى ، ولا يمكن اغفال دور الطرق وما توفره من نقل سريع ومباشر فى خفض أسعار المنتجات المتنوعة عن طريق خفض تكلفة عامل النقل مما يؤثر بشكل واضح فى توزيع السلع والمنتجات وبالتالى يحدد نفوذ مراكز الانتاج ومدى اتساع أسواقها . واهتم بتوسيع شبكة الطرق وتطويرها فى الوجه البحرى بصفة خاصة لثقله الاقتصادى والسكانى الكبير ، لذا أخذت تتزايد أطوال الطرق المرصوفة بمعدلات كبيرة وخاصة خلال العقود الاخيرة حتى بلغت ٥٧٨٣ كيلو مترا وهو ما يوازى

٣٦ر٤٦٪ من جملة أطوال الطرق المرصوفة فى مصر عام ١٩٨٠ رغم أن منطقة الدراسة لاتتجاوز نسبة مساحتها ٨٨ر٣٪ من المساحة الكلية للبلاد ، بالاضافة الى شبكة الطرق الترابية الواسعة التى تمثل رغم صعوبة النقل الميكانيكى عليها وانقطاع النقل على معظمها وتعطله خلال فترات سقوط الامطار شرايينا للحياة وللتنمية بالنسبة لنطاقات واسعة بمنطقة الدراسة وخاصة اذا عرفنا أن مجموع أطوالها يبلغ ٨٠٩١ كيلو مترا وهو ما يشكل ٣٢ر٥٨٪ من جملة أطوال الطرق المختلفة بمحافظات الوجه البحرى ٠ وتبين من الدراسة السابقة وجود محافظات تعتمد على الطرق الترابية بصورة أساسية ــ رغم توافر شبكة من الطرق المرصوفة تتباين فى درجة كفايتها حسب ظروف كل محافظة ــ كما هى الحال بالنسبة لمحافظات الغربية (٤٩ر٧٤٪) من جملة الطرق بها والشرقية (١٦ر٧٣٪) والمنوفية (٦٤ر٧٢٪)والقليوبية(٦٥٪)والدقهلية(٤٧ر٦٣٪) للاسباب السابق الاشارة اليها ٠ وتغطى شبكة الطرق معظم جهات الوجه البحرى باستثناء النطاق الشمالى المطل على البحر المتوسط والمحصور بين فرع رشيد فى الغرب وبور سعيد فى الشرق لانخفاض منسوب سطح الارض وتأثره بالتيارات البحرية وبالامواج بشكل كبير وخاصة خلال شهور الشتاء ، ولانتشار الكثبان الرملية المتحركة فى بعض جهاته ، الى جانب ليونة التكوينات السطحية فى نطاقات متعددة وعدم قدرتها على تحمل حركة النقل المستمرة بالاضافة الى ضآلة الاهمية الاقتصادية لهذا النطاق ، الا أنه أمام الضغط السكانى فى مصر والحاجة الى كل شبر من الارض ونجاح عمليات الاستصلاح الزراعى فى شمال وغرب تيره وحفير شهاب الدين وكلها تقع جنوب هذا النطاق ، وبعد نجاح تجربة اقليم البولدر فى هولندا يمكن تغيير صورة هذا النطاق واكسابه أهمية كبيرة بشق شبكة من الطرق تتمثل أساسا فى طريق عرضى رئيسى تخرج منه بعض الوصلات التى تربط بينه وبين النطاقات التى يمكن استغلالها وتطويرها فى هذا الجزء من دلتا النيل ، الا أن ذلك يتطلب تنفيذ بعض الخطوات التى يأتى فى مقدمتها اقامة سد كبير يفصل هذا النطاق عن البحر المتوسط ، وتثبيت الكثبان الرملية ، واجراء الدراسات التى تظهر خصائص التكوينات الارضية لتحديد مسارات الطرق المقترحة ، ونرى أهمية سرعة تنفيذ مشروع طريق بور سعيد ــ المطرية بطول ٢٥ كم عبر بحيرة المنزلة لدوره الكبير فى ربط بور سعيد بالوجه البحرى بصورة مباشرة وسريعة مما يسهم فى تطوير المدينة وتغيير الصورة الاقتصادية والسكانية لهذا النطاق بشكل ايجابى ٠

وتتباين محافظات الوجه البحرى فى مدى كفاية الطرق المرصوفة بها

حيث تتمتع بعضها بشبكة جيدة من الطرق اما لموقعها الجغرافى الجيد واما لعظم اهميتها الاقتصادية واما لكبر حجم سكانها وتعدد محلاتها العمرانية الكبيرة مما يزيد من الحاجة الى شبكة من الطرق ذات كفاءة عالية حتى تسهم فى تطوير مواردها الاقتصادية وربط محلاتها العمرانيه ومراكز انتاجها بباقى جهات البلاد وتوفير الخدمات المختلفة للسكان كما هى الحال بالنسبة لمحافظات الاسكندرية والبحيرة والجيزة (امبابة) والقليوبية ودمياط التى يمتد عبر اراضيها ٢٦٣٣ كم من الطرق وهو ما يوازى ٤٥ر٥٣٪ من جملة الطرق المرصوفة فى منطقة الدراسة رغم أن جملة مساحتها لا تشكل أكثر من ١٧ر٨٢٪ من مساحة الوجه البحرى ، وسكانها نحو ٤٢ر٣٢٪ من جملة سكان المحافظات قيد الدراسة . وتتباين باقى المحافظات من حيث مستوى كفاية الطرق المرصوفة بها تبعا لعوامل المساحة وحجم السكان وعدد المحلات العمرانية واحجامها والنقل الاقتصادى ومدى امتداد خطوط السكك الحديدية المنافسة للنقل بالطرق وخاصة أن مسارات كل منهما موازية للاخرى فى معظم الجهات .

ويتصدر طريق القاهرة / الاسكندرية الزراعى باقى طرق منطقة الدراسة من حيث حجم الحركة اليومية للمركبات لدوره الكبير فى الربط بين اكبر مركزين لتجمعات السكان والانشطة الاقتصادية فى مصر ولمروره على نطاقات تتميز بكثافة السكان العالية وبخصوبة الارض الزراعية وبتجمع العديد من المراكز الصناعية الكبيرة كما فى القليوبية ، المنوفية ، الغربية ، البحيرة ، وتبعا لاختلاف العناصر المشار اليها من حيث التوزيع والحجم والمستوى يتباين حجم الحركة اليومية للمركبات على الطريق حيث تبلغ أقصاها فى المسافتين الممتدتين بين القاهرة وبنها ــ ٤٣٩٠٠ مركبة ــ وبين طنطا ودمنهور ــ ٢٩٢٠٠ مركبة ــ فى حين تبلغ أدناها فى المسافة بين بنها وطنطا ــ ٢٢٣٧٠ مركبة ، ولنفس الاسباب تتباين الحركة اليومية للمركبات على طرق منطقة الدراسة وان كانت تبلغ حجما كبيرا مميزات على الطرق السريعة التى لايوجد بها تقاطعات مما يسهم فى انسياب حركة النقل كما هى الحال بالنسبة لطرق طنطا / المحلة الكبرى (٩٥٨٠ مركبة يوميا) ، القاهرة / السويس (٧٨٤٠ مركبة يوميا) ، القاهرة / الاسماعيلية الصحراوى (٦٥٤٠ مركبة يوميا) ، وكان لهذه الطرق السريعة دورا لا يمكن اغفاله فى انتعاش المناطق التى تمر بها وتطورها بل وفى تغيير الهيكل الاقتصادى لبعضها مما يدعونا الى اقتراح وضع خطة للتوسع فى انشاء الطرق السريعة وخاصة بين عواصم المحافظات التى تضم مشاريع استثمارية والتى تحوى أراضيها موارد اقتصادية يمكن استغلالها وتطويرها ويمكن البدء بالطريقين التاليين :

■ طريق طنطا / كفر الشيخ ، نقترح تحويله الى طريق سريع ليساعد فى ربط شمالى الدلتا بباقى جهات البلاد بصورة سريعة ومباشرة مما يسهم فى تطوير النطاق الشمالى من منطقة الدراسة وخاصة اذا عرفنا أن الجزء الشمالى من محافظة كفر الشيخ يضم مناطق عديدة يمكن استصلاح أراضيها واستزراعها كما حدث فى مناطق شالما وحامول برارى وغرب تيره وذلك فى مناطق شرق بحيرة البرلس ومطوبس وسيدى سالم وفوه ، ومعنى ذلك أن وضع هذا الاقتراح موضع التنفيذ يمكن أن يغير من الصورة الاقتصادية لمحافظة كفر الشيخ ويزيد من أهميتها الاقتصادية وخاصة اذا نفذ مشروع الطريق العرضى الشمالى السابق اقتراحه . ويمكن أن يحقق مشروع تحويل طريق طنطا / كفر الشيخ الى طريق سريع نفس النتائج التى حققها طريق القاهرة / الاسماعيلية السريع الذى أسهم فى تنفيذ وانجاح الكثير من المشاريع الانتاجية بالاسماعيلية اعتمادا على سهولة الاتصال بالقاهرة حيث تتوافر الاسواق الواسعة والخبرة والايدى العاملة المدربة .

■ طريق بنها / الزقازيق / الصالحية ، يمكن أن يغير تحويل هذا الطريق الى طريق سريع وربطه بطريق القاهرة / الاسكندرية الهيكل العام لهذا الجزء من شرقى الدلتا حيث سيؤدى الى تزايد أهميته الاقتصادية واعادة توزيع سكانه وخاصة أن الدولة بدأت تركز فى الاونة الاخيرة على انجاز مشاريع الاستصلاح الزراعى والمشاريع الانتاجية المكملة لها فى منطقة الصالحية والنطاقات المجاورة لها .

ولتحقيق انسياب حركة النقل على الطرق المرصوفة وخاصة الرئيسية منها فى سهولة وسرعة وأمان وازالة المعوقات بالنسبة لحركة النقل الطولى نرى ضرورة التوسع فى انشاء تحاويل للطرق المرصوفة حول عواصم محافظات الوجه البحرى ومحلاتها العمرانية الرئيسية(١) مع ربط الطرق المتفرعة من هذه العواصم والمحلات بعضها ببعض خارج نطاق كتلة السكن، مع تحسين الطرق الترابية ـ الرئيسية ـ منها على الاقل ـ وتثبيتها دوريا مما يحقق فى النهاية الاستيعاب الكامل للزيادة فى حركة النقل ويخفض تكلفتها مع زيادة درجة الامان .

---

(١) كما هى الحال بالنسبة للتحويلة التى تم انشاؤها خارج مدينة طنطا بطول ٤ر٥ كم ـ الطريق الدائرى حول طنطا ـ لربطها بطريق شبين الكوم ، والتى تم افتتاحها رسميا فى مايو عام ١٩٨١ .

الملاحق

الملحق رقم (١)

تفصيل الكمية السنوية للاتربة والرواسب الناتجة عن تهطير الترع الصيفية فى الوجه البحرى والتى كانت تستغل فى تقوية الجسور وتمهيد الطرق الترابية الموازية لها خلال القرن التاسع عشر ٠

(الكمية بالالف متر مكعب)

الترعة	كمية الاتربة والرواسب
فى غرب الدلتا :	
المحمودية	٢٥٠٠
الخطاطبة	١٨٠٠
الجملة	٤٣٠٠
فى وسط الدلتا :	
بحر شبين	٧٠٠٠
المسيد الاخضر	٣٦٠
البيجرم	
السرساوية	١٢٠
الباجورية	١١٤
الجملة	٧٧١٩
فى شرق الدلتا :	
المنصورية	٢٢٨
الشرقاوية (الجنوبية)	٢٦٠
الشرقاوية (الشمالية)	٢٠٠
ميت يعيش	١٥٠
دنديط	١٥٠
البوهية	١٥٠
الباسوسية	١٠٠
الجملة	١٢٩٨
الاجمالى	١٣٣١٧

الملحق رقم (٢)

الطرق المرصوفة التى تم انشاؤها وتحسينها فى الوجه البحرى
خلال الفترة بين عامى ١٩٥٣ ــ ١٩٥٦

أولا ــ طرق تم رصفها :

الطريق	الطول
طريق الزقازيق ــ المنصورة	٥٥ كيلو مترا
طريق بنها ــ ميت غمر ــ المنصورة	٥٠ كيلو مترا
طريق أبو المطامير ــ حوش عيسى ــ دمنهور ــ دسوق	٣٢ كيلو مترا
طريق دمياط ــ كفر سعد	٢٠ كيلو مترا
طريق عزبة البرج ــ دمياط	١٣ كيلو مترا

ثانيا ــ طرق تم توسيعها ورصفها :

الطريق	الطول
طريق شربين ــ كفر الشيخ	٦٤ كيلو مترا
طريق دكرنس ــ المطرية	٤٥ كيلو مترا
طريق المنصورة ــ دكرنس	٣٠ كيلو مترا
طريق كفر الشيخ ــ دسوق	٣٠ كيلو مترا
طريق ميت غمر ــ أجا	٢٦ر٥ كيلو مترا
طريق حوش عيسى ــ دمنهور	٢٦ كيلو مترا
طريق المنصورة ــ محلة إنشاق	١٦ر٥ كيلو مترا
طريق دمنهور ــ المحمودية	١٥ كيلو مترا

ثالثا ــ طرق تم تعليتها مع توسيعها :

الطريق	الطول
طريق الزقازيق ــ فاقوس ــ الصالحية ــ القنطرة	٨٥ كيلو مترا
طريق مطوبس ــ فوه ــ دسوق	٢٧ كيلو مترا

أهـم المراجـــع

أولا ـ المراجـع العربية :

ـ ابراهيم رزقانه وآخرون ، حضارة مصر والشرق القديم ، القاهرة (بدون تاريخ) .

ـ أحمد أحمد الحته ، تاريخ مصر الاقتصادى فى القرن التاسع عشر ، الاسكندرية ـ ١٩٦٧ .

ـ جاستون فييت ، المواصلات فى مصر فى العصور الوسطى (ترجمة محمد وهبى) بدون تاريخ .

ـ جرجس حنين ، الاطيان والضرائب فى القطر المصرى : الطبعة الأولى ، القاهرة ١٩٠٤ .

ـ الجريدة الرسمية ، العدد ٥٠ مكرر (ب) ، القاهرة ، ١٨ ديسمبر ١٩٦٨ .

ـ الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، التعداد العام للسكان والاسكان ١٩٧٦ ، القاهرة ، سبتمبر ١٩٧٨ .

ـ جوده حسنين جوده ، جغرافية البحار والمحيطات ، الاسكندرية ، ١٩٨٢ .

ـ جورج حليم كيرلس ، قناة السويس ـ تاريخها وأهميتها الملاحية ، القاهرة ، ١٩٧٥ .

ـ جيمس ويللارد ، الصحراء الكبرى ، الطبعة الأولى ، بيروت ، ١٩٦٧ .

ـ حسن محمد حميده ومحمود توفيق سالم ، هندسة السكك الحديدية ، الجزء الأول ـ الاسكندرية ، ١٩٨٢ .

ـ خريطة طرق مواصلات الوجه البحرى ، مقياس ١ : ٣٠٠٫٠٠٠ ، الهيئة العامة للطرق البرية والمائية ، القاهرة ، ١٩٨٠ .

ـ سعيد أحمد عبده ، أصول جغرافية النقل ، القاهرة ، ١٩٨٨ .

ـ صلاح الدين على الشامى ، النقل ـ دراسة جغرافية ، الاسكندرية ، ١٩٧٦ .

ـ عبد العزيز طريح شرف ، الجغرافية المناخية والنباتية ، الطبعة العاشرة ، الاسكندرية ، ١٩٨٤ .

- عبد العزيز مهنا ، اقتصاديات النقل ، القاهرة ، ١٩٣٦ .

- عبد الفتاح وهيبه ، دراسات فى جغرافية مصر التاريخية ، الاسكندرية ، ١٩٦٢ .

- عيسى على ابراهيم ، الاساليب الكمية والجغرافيا ، الاسكندرية، ١٩٩٥ .

- فهمى هلالى أبو العطا ، الطقس والمناخ - دراسة فى طبيعة الجو وجغرافية المناخ - الاسكندرية ، ١٩٨٥ .

- قسطنطين تسونتاس ، مشكلة الطرق فى مصر ، القاهرة ، ١٩٣٢ .

- كارلين ، أ. اقتصاديات النقل البحرى (ترجمة مختار السويفى)، الاكاديمية العربية للنقل البحرى ، الاسكندرية ، ١٩٧٩ .

- كوبر ، أ. جغرافية النقل البحرى (ترجمة محمود ربيع الملط)، الاكاديمية العربية للنقل البحرى ، الاسكندرية ، ١٠٨٠ .

- لينان دى بلفون ، مذكرات عن أعمال المنافع العامة الكبرى التى تمت بمصر منذ أقدم العصور حتى عام ١٨٧٢ ، القاهرة ، ١٩٤٩ .

- محمد البدوى فؤاد ، النقل بالطرق ، رسائل فى التخطيط القومى (٢٢) ، لجنة التخطيط القومى ، رئاسة الجمهورية ، القاهرة ، مايو ١٩٥٧ .

- محمد خميس الزوكة ، النقل بالطرق فى محافظة البحيرة - دراسة جغرافية ، الاسكندرية ، ١٩٧٣ .

- محمد خميس الزوكة ، مناطق الاستصلاح الزراعى فى غرب دلتا النيل ، الاسكندرية ، ١٩٧٩ .

- محمد خميس الزوكة ، جغرافيا المعادن والصناعة،الطبعة الأولى، الاسكندرية ، ١٩٨١ .

- محمد خميس الزوكة ، الجغرافيا الاقتصادية ، الطبعة الحادية عشرة ، الاسكندرية ، ١٩٩٢ .

- محمد خميس الزوكة ، آسيا - دراسة فى الجغرافيا الاقليمية ، الاسكندرية ، ١٩٩١ .

- محمد خميس الزوكة ، التخطيط الاقليمى وأبعاده الجغرافية ، الطبعة الثالثة ، الاسكندرية ، ١٩٩١ .

- محمد خميس الزوكة ، جغرافية العالم الجديد ، الطبعة الثانية ، الاسكندرية ، ١٩٩٢ .

ـ محمد رياض ، جغرافية النقل ، بيروت ، ١٩٧٤ ٠

ـ محمد سيد نصر ، جغرافية النقل ، الطبعة الثالثة ، القاهرة ، ١٩٥٩ ٠

ـ محمد الفرا ، مناهج الجغرافيا بالوسائل الكمية ،الكويت، ١٩٨٣٠

ـ محمد فؤاد شكرى وآخرون ، بناء دولة ـ مصر محمد على ، الطبعة الاولى ، القاهرة ١٩٤٨ ٠

ـ محمود عبد اللطيف عصفور وآخرون ، جغرافية النقل فى مصر، القاهرة ، ١٩٨٧ ٠

ـ مختار السويفى ، مصطلحات النقل البحرى والتجارة الخارجية، الشركة المصرية لاعمال النقل البحرى ، وزارة النقل البحرى ، القاهرة، ١٩٨٢ ٠

ـ المراقبة العامة للتصميم الهندسى والمرور ، الهيئة العامة للطرق البرية والمائية ، وزارة النقل (سجلات غير منشورة) ٠

ـ مصلحة المساحة المصرية ، الادارة العامة ، الجوديزيا والحساب، قسم المسطحات ، القاهرة (سجلات غير منشورة) ٠

ـ المؤسسة المصرية العامة للطرق والكبارى ، تقارير سنوية ، وزارة النقل (تقارير لسنوات مختلفة) ٠

ـ نجيب ميخائيل ابراهيم ، مصر والشرق الادنى القديم ، الجزء الخامس ، الطبعة الأولى ، الاسكندرية ، ١٩٦٣ ٠

ـ هيرودوت يتحدث عن مصر (ترجمة محمد صقر خفاجة) ، القاهرة، ١٩٦٦ ٠

ـ وزارة الزراعة ، مركز البحوث الزراعية ، معهد بحوث الاقتصاد الزراعى ٠ الاقتصاد الزراعى ١٩٧٩ ، القاهرة ، ١٩٨٠ ٠

ثانيـا ـ المراجـع الاجنبية :

— Alexander, J. W., Economic Geography, N. J., 1963.

— Alexandersson, G. & Norstrom, G., World Shipping, Uppsala, 1963.

— Bale, J., The Location of Manufacturing Industry, Hong Kong, 1981.

— Bird, J., Seaport & Seaport Terminals, London, 1971.

— Boyce, R. & Williams, A., The bases of Economic Geography, London, 1979.

— Bradford, M. & Kent, W., Human Geography, Oxford, 1977.

— Chicholm, M., Rural Settement and Land Use, London, 1962.

— Clout, H. D., Rural Geigraphy of Sea Transport, London, 1972.

— Couper, A., The Geography of Sea Transport, London, 1972.

— Cressey, G. B., Asia's Land and People, N. Y., 1966.

— Critchfield, H. J., General Climatology, N. J., 1966.

— Davis, P., Data description & Presentation, Science in Geography, No. 3, Oxford, 1977.

— Fitzgerald, B., Development Geographical method, Science in Geography, No. 1, Oxford, 1977.

— Fermman, T. W., Geography & Planning, London, 1968.

— Gottmann, J., Ageography, Of Europe, N. Y., 1962.

— Gzaya, E., Rivers of the World, N. Y., 1981.

— Haggett, P. & Cliff, A., & Frey, A, Locational Analysis in Human Geography, Bristol, 1977.

— Hoffman, G. W., Ageography of Europe-Proplems & Prospects N. Y., 1983.

— Huggett, R., System Analysis in Geography, Oxford, 1980.

— Hurd, A., Ports of The World, London, 1956.

— Hurst, M., Transportation Geography - Comments & Readings, N. Y., 1974.

— Information Please ALMANAC., M. Y., 1986.

— Jarrett, H. R., Ageography of Manufacturing, London, 1969.

— Jeans, D. N., ASTRALIA Ageography, Sydney University Press, Sydney. 1974.

— Kolb, A., East Asia, London, 1977.

— Losch, A., The Economic of Location, N. H., 1954.

— Maksakovsky, V. P., The Economic Geography of The World, Moscow, 1979.

— Mathieson, R. S., The Soviet Union - An Economic Geography, London, 1975.

— Mayhill, R. and Bawden, H., New Zealand Geography, Hong Kong, 1971.

— Monkhouse, F. J., Adictionary of Geography, London, 1970.

— Moore, W. G., Adictionary of Geography London, 1954.

— Morgan, F., Ports and Harbours, London, 1956.

— Morgan, W. & Munton, R., Agriculture Geography, London, 1971.

— Morris, A. Latin America-Economic demelopment and Regional Differentiation, London, 1981.

— Mountjoy, A. & Emblton, C., Africa - Ageographical Study, London, 1968.

— Nagorski, B., Port Problems in developing Countries. Tokyo, 1972.

— Niedergang, M., The 20 latin Americas, Vol. I, London, 1971.

— Paxton, J. The Statesman's Year-book 1984-1985, London.

— Petts. H. E., Sources & Methods in Geography Rivers, London, 1983.

— Rand Mcnally Encyclopedia of World Rivers, N. Y., 1980.

— Robenson, G., Economic Geography, N. D., 1971.

— Royan, V. & Bengtson, N., Fundamentals of Economic Geography, N. D., 1971.

— Sargent, A., Seaports and Hinterland, London, 1938.

— Sealy, K. R., The Geography of Air Transport, London, 1968.

— The World Almanac And Book of Facts, N. Y., 1993.

— Watson, J. W., North Americe - its Countries and Regions, London, 1969.

— Webster's New Geographical Dictionary, 1984.

فهرس الاشكال والخرائط

رقم الشكل — الصفحة

رقم الشكل — الصفحة

محتويات الكتاب

الجزء الأول : الاطار الجغرافى العام للنقل

الفصل الأول

النقل ... الأهمية والعوامل المؤثرة

الفصل الثانى

اقتصاديات النقل (من المنظور الجغرافى)

الفصل الثالث

بعض أساليب القياس
الكمية المستخدمة فى جغرافية النقل

الجزء الثانى : أنمـاط النقـل

الفصل الرابع

النقــل الـبرى

الفصل الخامس

النقـــل النهـــرى

الفصل السادس

النقـــل البحـــرى

الفصل السابع

النقل الجوى

الجزء الثالث : دراسة تطبيقية خاصة

الفصل الثامن

جغرافية النقل بالطرق فى الوجه البحرى

كلمة شكر

اتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان لكل من قدم يد العون من أجل اعداد هذا الكتاب ، واخص بالشكر أخى الفاضل السيد خميس الزوكة ، والسيد مدير عام شركة ماهونى للخدمات البحرية بالاسكندرية ، اذ كان لمساعدتهما عظيم الأثر فى جمع المادة العلمية الخاصة بفصل النقل البحرى ومعرفة الكثير عن كل من النشاط البحرى فى العالم ومصطلحات النقل البحرى فاليهما اقدم فى اجلال وافر شكرى ٠

المؤلف

تم بحمد الله تعالى ،،،

